Suplemento PC Actual nº 214 • DVD 47

LOS MEJORES TRUCOS Y CONSEJOS



Guía Práctica

Acelera tu PC, paso a paso

by CosmosXXI

Saca todo el jugo a tu PC

> Componentes
- Ajusta la BIOS
- Overclocking: fuerza tu ordenador
- Acelera el arranque
- Libera espacio en el disco duro
- Una memoria limpia y organizada

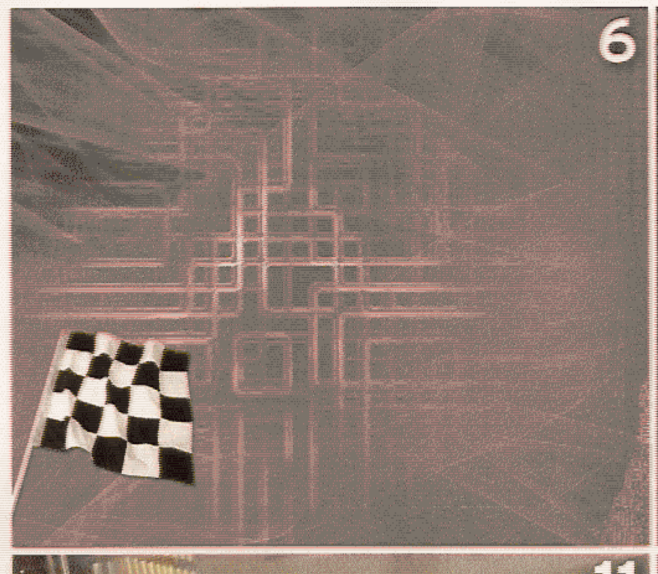
> Sistema operativo
- Mejora tu Windows
- Seguridad en Windows Vista

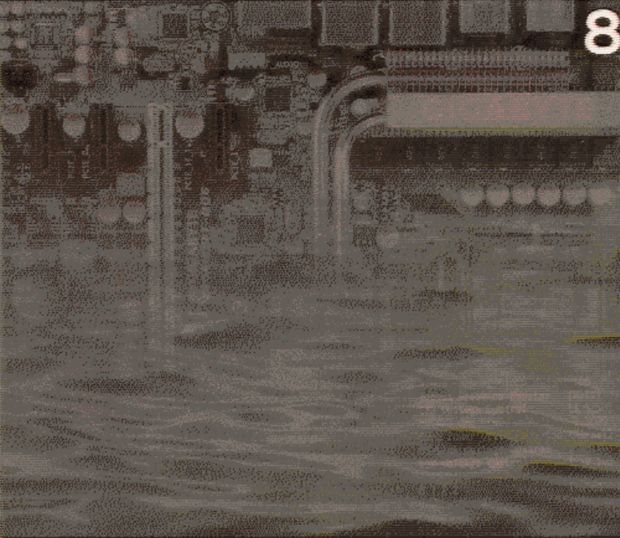
> Portátiles
- Ahorra energía

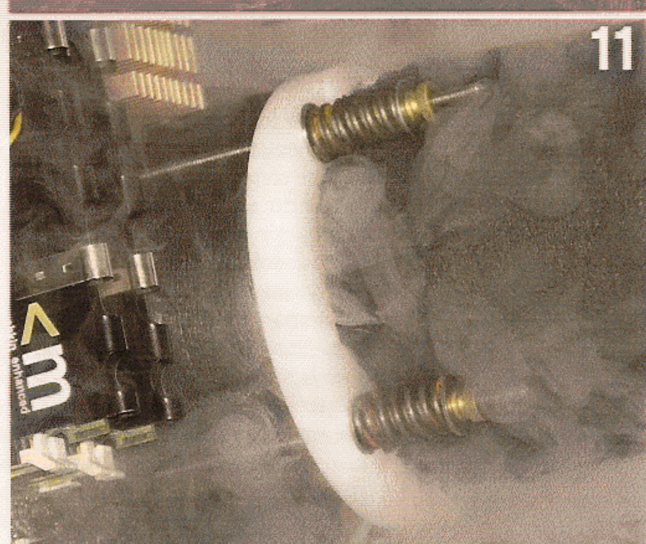
> Programas de ajuste
- Software para optimizar tu sistema

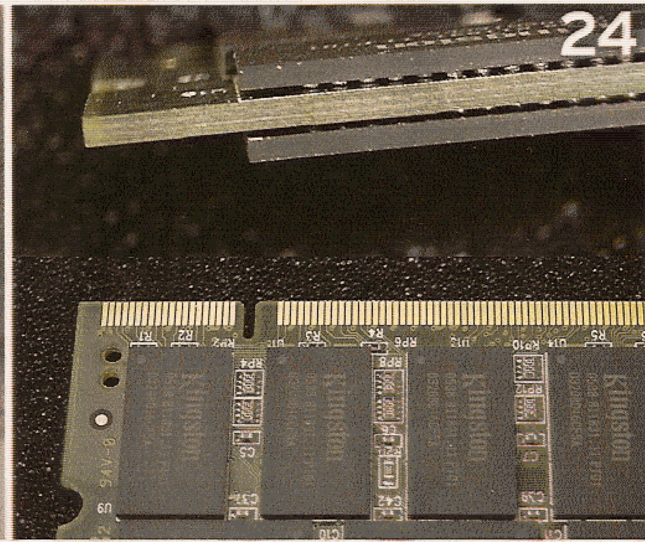
> Pruebas de rendimiento
- Comprueba la velocidad de tu equipo

Acelera tu PC

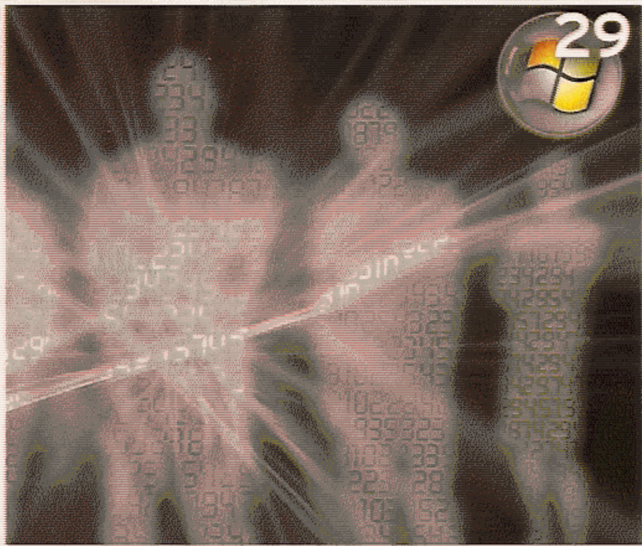












OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA

CONSIGUE UN SISTEMA DIEZ

TUS DATOS A SALVO

El primer paso es poner a salvo nuestros datos y los archivos de sistema. Los procesos que vamos a detallar no tienen por qué deteriorar el sistema, pero hay que tener cuidado.

Esto es especialmente cierto en el caso del overclocking, ya que, si los componentes se calientan o se fuerzan, pueden funcionar de forma inesperada. Así pues, lo mejor es seguir unos sencillos pasos y asegurarnos de que todo va a quedar a salvo. El propio sistema Windows Vista, así como XP, dispone de las herramientas necesarias para realizar copias de seguridad de nuestros datos y salvaguardar los parámetros del sistema de forma que podamos revertir la situación en caso de problemas. También disponen de esa posibilidad algunas de las utilidades de optimización que vamos a emplear más adelante. Lo importante es no confiarse y asegurarse que cada paso que vamos a dar tiene marcha atrás si las cosas se tuercen.

Valores de la BIOS

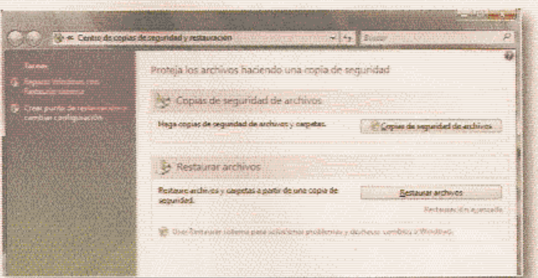
En el caso de los cambios de parámetros de la BIOS, necesitaremos anotar en un cuaderno los valores originales para cambiarlos en caso de que el ordenador no funcione correctamente. También podemos revertir estos cambios aplicando la configuración de fábrica, pero es muy probable que sólo tengamos que devolver a su estado inicial algunos valores para que el sistema vuelva a funcionar correctamente. Una alternativa al cuaderno puede ser la propia cámara del móvil para fotografiar el estado del sistema sin necesidad de anotarlo valor por valor. ■

» COPIA DE SEGURIDAD

EL PASO MÁS IMPORTANTE es quizás el de salvaguardar nuestros propios datos, que son los realmente insustituibles. Podemos optar por copiar nuestros archivos directamente en un sistema de almacenamiento externo o grabarlos en discos. También es posible utilizar un disco duro externo para realizar la operación. Sin embargo, si tenemos mucha información que almacenar, lo más conveniente es utilizar un programa de copia de seguridad. Existen diversos que facilitan esta tarea. Tanto Windows XP como Vista ofrecen herramientas para realizar estas copias en soportes externos. En este caso, veremos cómo realizar la copia en Vista.

PASO 1 »INICIA EL PROGRAMA DE COPIA DE SEGURIDAD

En primer lugar, localizaremos el **Centro de copias de seguridad y restauración** escribiendo **Copia** en el apartado **Buscar del menú de inicio**. A continuación, haremos clic sobre el icono correspondiente. En la ventana que aparecerá, pulsamos sobre el botón **Copias de seguridad de archivos**. El sistema nos pedirá permiso para esa aplicación, lo concederemos haciendo clic en **Continuar**.



PASO 2 »PARÁMETROS DE LA COPIA

El siguiente paso consiste en escoger sobre qué soporte vamos a realizar la copia. Hay que tener en cuenta que los parámetros que definamos van a utilizarse en sucesivas copias de seguridad. Podemos elegir hacerlo en una unidad de almacenamiento o incluso en una unidad de red. Elegiremos la opción que más nos convenga y haremos clic en **Siguiente**.

PASO 3 »TIPO DE ARCHIVOS Y PERIODICIDAD

En el siguiente paso, seleccionaremos qué tipos de archivo vamos a almacenar en la copia de seguridad. Por defecto, se copiarán todos, pero podemos eliminar algunos para que no ocupen tanto espacio en disco. A continuación, haremos clic en **Siguiente**. En la siguiente ventana, nos piden los parámetros de configuración para saber con qué frecuencia se van a rea-

lizar las copias. Lo que nos interesa es que, en cuanto terminemos la configuración, se realice una copia para poner a salvo nuestros datos. Pulsaremos en **Guardar configuración e iniciar copia de seguridad**. A continuación, el sistema nos pedirá los discos donde se van a almacenar las copias a medida que sea necesario.

PASO 4 »DESACTIVA LA COPIA AUTOMÁTICA

Si no queremos que el sistema realice una copia automática periódica, volveremos al **Centro de copias de seguridad y restauración** y, en la zona **Copia de seguridad de archivos**, haremos clic en el enlace **Cambiar configuración**. Podemos cambiar la configuración de la copia de seguridad, iniciar una nueva o desactivar la automática. Para conseguirlo, pulsaremos en el botón que muestra el texto **Desactivar**.

PASO 5 »RESTAURA LA COPIA

Una vez terminemos con nuestras tareas de optimización y si nuestros datos están dañados, podremos recuperarlos con la herramienta de restauración. Podemos acceder a ella desde el **Centro de copias de seguridad y restauración** seleccionando el botón **Restaurar archivos**. En caso de que tengamos una copia de seguridad realizada, seleccionaremos qué tipo queremos recuperar y pulsaremos en **Siguiente**. Si hemos tenido que reinstalar el sistema, probablemente tendremos que elegir la



opción **Restauración avanzada** y, a continuación, **Restaurar archivos**. Finalmente, tendremos que seleccionar la opción **Restauración avanzada** para recuperar nuestros archivos.

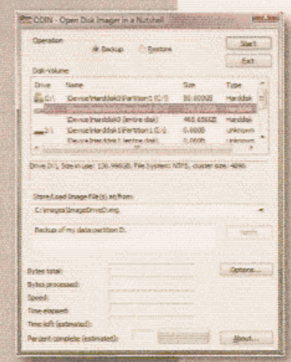
PASO 6 »COPIA DEL ARCHIVO DE REGISTRO

Muchos de los programas de optimización del sistema realizan cambios en el archivo de Registro de Windows. Para prevenir posibles problemas, lo más adecuado es realizar una copia de dicho fichero y almacenarla por si el comportamiento del sistema



se resintiera de los cambios para recuperar el estado anterior. Tanto en Vista como XP, hay que acudir a la línea de comandos en el menú **Inicio** y escribir **Regedit** seguido de un retorno de carro. A continuación, elegiremos el menú **Archivo** y la opción **Exportar**. Daremos un nombre al archivo de Registro para almacenarlo. Para recuperar un estado anterior, utilizaremos la opción **Importar eligiendo el archivo anteriormente almacenado**.

IMÁGENES DE DISCO



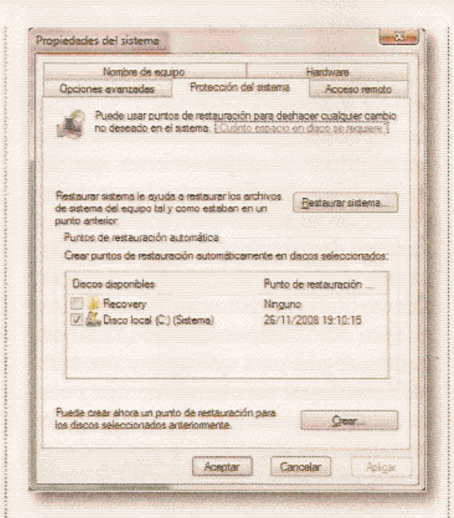
Algunas aplicaciones permiten realizar copias del sistema entero, conservando no sólo los datos sino también la configuración del sistema, las instalaciones de los programas... En realidad, realizan una imagen del disco que podemos recuperar. Una forma sencilla de disponer siempre de una copia del estado completo del sistema. Algunas de las aplicaciones que lo permiten son **Drive Image (www.drive-image.com/es)**, **Norton Ghost (www.symantec.com/es)** o el programa gratuito **ODIN (http://odin-win.sourceforge.net)**.

» PUNTOS DE RESTAURACIÓN

ÉSTOS PERMITEN A WINDOWS almacenar en un archivo el estado del sistema en un momento determinado. Si se encuentra algún problema, es posible revertir el estado del ordenador al que se almacenó en ese punto de restauración. Windows Vista realiza automáticamente este proceso de cuando en cuando, pero es conveniente hacerlo de forma manual justo antes de introducir cambios en el sistema para optimizarlo y así perder la menor cantidad de cambios posibles.

PASO 1 »ESTABLECE UN PUNTO DE RESTAURACIÓN

Para conseguirlo, tendremos que acudir, como en el caso anterior, al **Centro de copias de seguridad y restauración**. En esta ocasión, sin embargo, en el apartado **Ta-**



reas, en la parte izquierda de la ventana, elegiremos la opción **Crear punto de restauración o cambiar configuración**. Una vez más Windows pedirá permiso para continuar y pulsaremos en **Continuar**. En la pestaña **Protección del sistema**, veremos los discos disponibles y los puntos de restauración creados. Si queremos crear uno nuevo, simplemente haremos clic en el botón **Crear**.

PASO 2 »RESTAURA UN PUNTO DE RESTAURACIÓN

Para volver a una situación anterior, solamente tendremos que seguir los pasos anteriormente citados hasta la pestaña **Protección del sistema**. Una vez ahí, haremos clic en **Restaurar sistema**. Aparecerá una ventana que nos advierte que el sistema está a punto de ser restaurado y nos presenta dos opciones, un punto de restauración recomendado y la posibilidad de escoger otro punto de restauración anterior. Elegiremos la opción que nos convenga y haremos clic en **Siguiente**.

SIN CAMBIAR COMPONENTES

SACA TODO EL JUGO A TU PC

Un ordenador lento y perezoso puede transformarse en pocos minutos en un equipo de buenas prestaciones, capaz de dominar cualquier terreno.

A grandes rasgos, la configuración de los ordenadores, tanto en el apartado de la BIOS como del sistema operativo, contempla un uso general, no se encuentra optimizada para nuestra personal forma de interactuar con ellos, sino que está preparada para cualquier tipo de trabajo y aplicación. Además, al poner a punto el sistema, sus fabricantes han dejado un margen razonable de seguridad para que éste no se caliente y sea lo más estable posible, así como programas y servicios que salvaguarden nuestros datos, aunque en muchos casos no sea necesario. En definitiva, un ordenador, en la mayoría de los casos, no está configurado para ofrecer el máximo rendimiento para aplicaciones concretas, sino para funcionar de forma correcta y lo más segura posible. Sin perder seguridad, podemos realizar ciertos cambios en el sistema para ajustar al máximo esas prestaciones y sacar todo el jugo posible tanto al hardware como al sistema operativo.

Mejor rendimiento

Cualquier tipo de ordenador es candidato para ser optimizado, aunque unos dejarán más margen que otros a la mejora. En cualquier caso, emprender la optimización nos llevará, como mínimo, a conocerlo mejor, saber qué componentes son importantes, cuánto consume nuestro sistema operativo y qué herramientas podemos utilizar para informarnos de los parámetros con los que funciona nuestro PC. Con la optimización del ordenador conseguiremos mejorar el rendimiento del equipo y eso es especialmente importante con aplicaciones que exijan muchos recursos, como la edición de vídeo y de fotografía o la codificación de archivos comprimidos. Es posible que con el tiempo la máquina vuelva a ralentizarse y se hayan perdido los beneficios de la optimización. En ese caso, sólo tendremos que volver a seguir los consejos de esta guía para volver a ponerla en forma.

Hemos recogido, actualizado y completado una serie de artículos prácticos publicados en la revista y en la guía práctica para poner al sistema al cien por cien de su rendimiento. Nos hemos fijado en esta ocasión en trucos en general para cualquier edición de Windows y otros más concretos para Vista, el sistema preinstalado en casi la totalidad de los ordenadores nuevos y con amplias posibilidades de optimización. Normalmente, sabremos si nuestro ordenador necesita ser optimizado si notamos que las aplicaciones no van tan rápido como debieran. También podemos utilizar utilidades específicas para medir las prestaciones del sistema e incluso comprobar si se corresponden con un ordenador de características similares mediante la consulta de un registro de resultados en Internet.

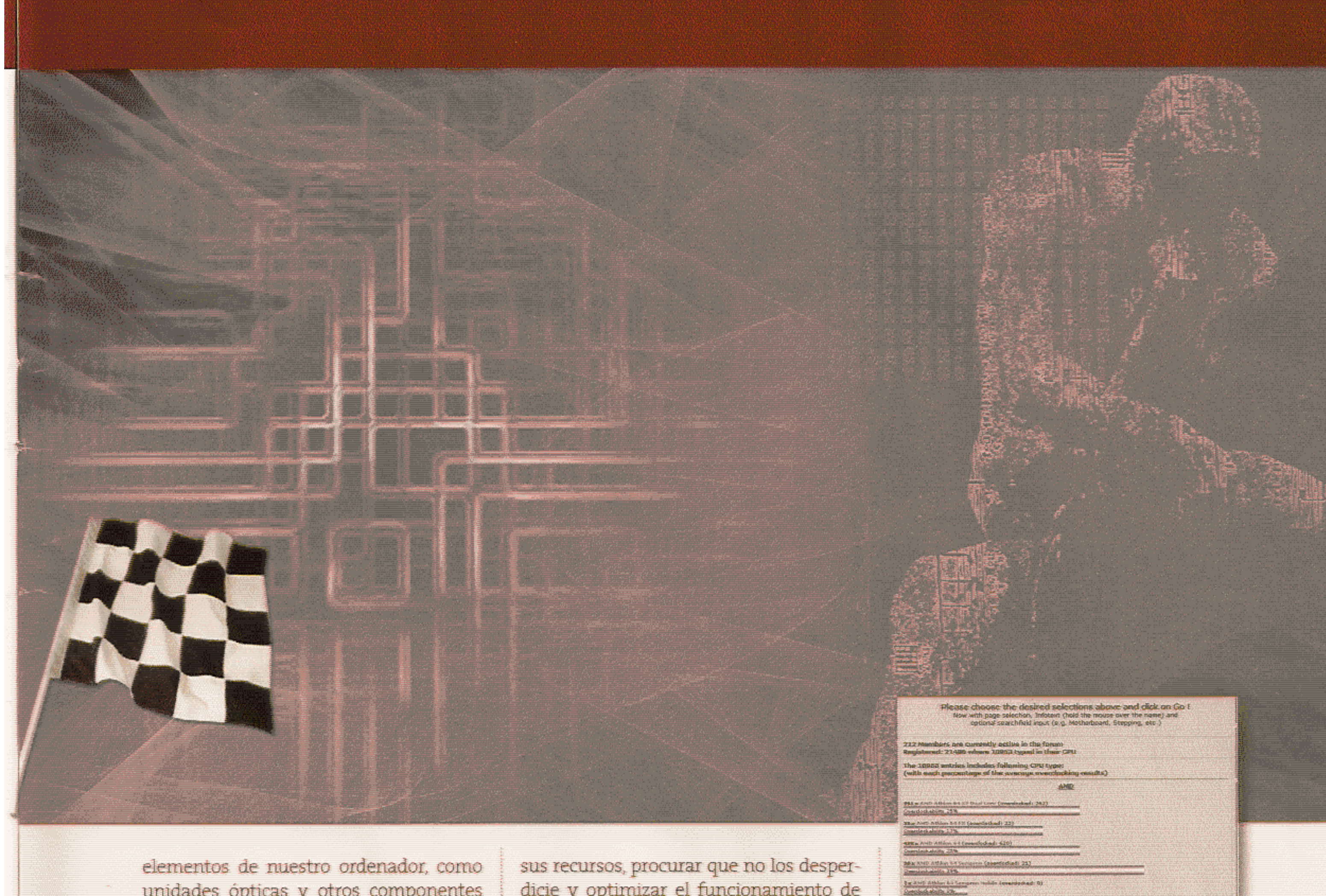
BIOS y overclocking

Para optimizar el rendimiento del ordenador, el primer paso que tenemos que dar es identificar los elementos que pueden ser responsables de que no funcione al máximo de sus posibilidades. Los componentes que más influyen en este sentido son sin duda el procesador, la memoria y el disco duro. Además de estos, la tarjeta gráfica, según para qué aplicación, también puede ser un elemento cuya puesta o punto puede resultarnos altamente rentable. Para exprimir las posibilidades de estos elementos en primer lugar, como veremos, tendremos que definir cómo el ordenador a nivel de sistema está manejando estos dispositivos sin modificar el sistema operativo. Para ello, acudiremos a la BIOS, el lugar donde se almacenan los parámetros de funcionamiento de estos componentes fundamentales. Veremos en el capítulo correspondiente cómo el ajuste de estos parámetros puede influir en las prestaciones de nuestro sistema.



• **Una de las tareas más exigentes es la compresión de vídeo. Si realizamos esta tarea a menudo, seguramente nos beneficiaremos de la optimización del sistema.**

Siempre que hagamos modificaciones en la BIOS tendremos que guardar las máximas precauciones y salvaguardar nuestros datos por si el sistema se volviera inestable y no pudiera arrancar. Además de ajustar los valores para que el ordenador saque el máximo partido a sus componentes, algo que también trataremos más adelante, es posible realizar cambios en estos valores para forzar en ciertos casos algunos de estos elementos, realizando lo que se entiende por overclocking. Este concepto consiste en aumentar la frecuencia de reloj de los componentes llevándolos a su límite de funcionamiento. Obviamente, esta acción puede provocar fallos en el sistema e incluso deterioro de los propios componentes si no los refrigeramos convenientemente. Sacar el máximo partido de los componentes también pasa por seguir las recomendaciones del fabricante y actualizar el *firmware* de los



• Para saber qué resultados podemos obtener con nuestras operaciones de optimización y overclocking, podemos acudir a listados en Internet donde los usuarios cuelgan los resultados de los test de rendimiento y compararlos con los nuestros.

elementos de nuestro ordenador, como unidades ópticas y otros componentes o la propia BIOS de la placa base. Si ésta es antigua, probablemente estemos desperdiciando en parte las prestaciones de nuestro equipo. Veremos más sobre BIOS y *overclocking* en el apartado correspondiente.

Además del ajuste y *overclocking* a través de la modificación de los valores de la BIOS, también es posible ajustarlos con el sistema funcionando a través de utilidades especiales. En el caso de las tarjetas gráficas, será la única forma en la que podremos hacerlo, utilizando herramientas que en algunos casos son los fabricantes los que las ponen a disposición de los usuarios. La ventaja de este método es que la aplicación nos guiará en la mayoría de los casos en el proceso.

Sistema operativo

Dado el primer paso de la optimización, también hay que ajustar los parámetros de uso que hace el sistema operativo de sus recursos, procurar que no los desperdicie y optimizar el funcionamiento de los programas. En ocasiones, Windows ofrece tantos sistemas de protección de los datos, de barreras contra programas potencialmente dañinos, de prevención del uso por parte de personas no autorizadas... que puede ralentizar el uso del ordenador, sobre todo si hablamos de Windows Vista. Por otro lado, las mejoras en el aspecto del escritorio, las animaciones, las ventanas translúcidas, etc. también pueden contribuir a que el ordenador vaya más lento. Eso además de que el sistema operativo también precisa de ajustes de configuración para aprovechar al máximo los recursos. Por muy bien que la instalación haya tenido en cuenta los parámetros del sistema, la personalización de los mismos siempre nos reportará mejoras en el rendimiento. También dependerá del uso que hagamos del sistema, podemos disponer de un ordenador para juegos, para navegar por Internet, para utilizar herramientas de ofimática... y cada uno puede necesitar un proceso distinto de optimización.

El sistema operativo también tiene mucho que decir en lo que respecta al uso del procesador, de la memoria, del disco duro y de la tarjeta gráfica. A veces, si no está correctamente configurado o si ha cargado en memoria demasiados programas y servicios que no vamos a necesitar, estará saturando los recursos del sistema y tendremos que tomar medidas.

• A la hora de realizar un aumento de potencia a través de overclocking, hay que documentarse sobre el tipo de procesador sobre el que estamos actuando y si admite esa técnica.

En definitiva, hay que realizar una verdadera auditoría de cómo Windows realiza su trabajo para poder mejorar su rendimiento. Podemos realizar estos ajustes de forma manual o utilizar algunos de los programas que existen capaces de detectar y modificar los parámetros del sistema, como entradas del Registro o archivos de inicio, para conseguir aumentar el rendimiento sin tener que andar editando poco a poco los ficheros de sistema. El realizar las modificaciones por nuestra cuenta nos permitirá, por otro lado, tener un mayor control sobre las mismas y aprender más cosas sobre el sistema operativo. También hay que decidir qué programas y servicios vamos a necesitar, qué nivel de seguridad precisamos y si queremos que el sistema realice tareas de mantenimiento periódicas. Renunciar a ciertas precauciones de seguridad, por ejemplo, puede ser poco recomendable si navegamos a menudo o utilizamos asiduamente programas de P2P o si compartimos el ordenador con más personas. ■

TOQUES ESENCIALES

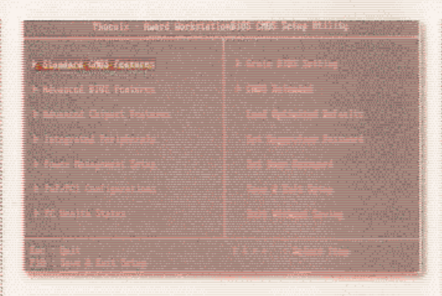
AJUSTA BIEN LA BIOS

Uno de los pasos fundamentales para obtener el máximo rendimiento del sistema es ajustar los parámetros con los que la BIOS de la placa base controla los componentes del ordenador y seleccionar las opciones de arranque que mejores prestaciones pueden proporcionar.

LA BIOS DEL ORDENADOR es un sistema de entrada y salida de datos básico que se coloca por debajo del sistema operativo y permite que la placa base del PC pueda reconocer los componentes y configurar su funcionamiento. También permite definir parámetros de arranque, el reloj del sistema, el funcionamiento de las unidades de disco, el control de sensores de temperatura, funciones de ahorro de energía y otras. Ajustando algunas de las configuraciones de la BIOS conseguiremos que el ordenador aproveche sus prestaciones. Como veremos más adelante, para realizar overclocking también tendremos que utilizar los parámetros de la BIOS. Eso sí, hay que advertir que los cambios en la BIOS son delicados, por ello, siempre es conveniente realizar copias de seguridad y tomar las debidas precauciones, como hemos apuntado en el capítulo anterior.

PASO 1 »MENÚ DE CONFIGURACIÓN DE LA BIOS

Antes de describir los parámetros que vamos a modificar, el primer paso es acceder a la pantalla de configuración de la BIOS. Para hacerlo nos fijaremos en el



arranque del sistema. Durante los primeros segundos podremos ver qué teclas o tecla tenemos que pulsar para llegar hasta ella. Normalmente, suele ser la tecla **Supr**, **F2** o **Esc**. Para ver una lista de las teclas que corresponden a cada fabricante de BIOS o equipo podemos visitar la web **www.michaelstevenstech.com/bios_manufacturer.htm**. Hay que efectuar la pulsación antes de que comience la carga del sistema operativo. Una vez dentro de la pantalla de configuración de la BIOS, nos moveremos con las teclas del cursor por sus menús y guardaremos los cambios pulsando las teclas que se indiquen. En muchos casos, con **F10** se guardarán los cambios y saldremos de la configuración. Si acudimos a **Esc**, anularemos los cambios. Si todo falla y el sistema no funciona correctamente, podemos volver a la configuración de fábrica con la tecla correspondiente o cargar valores a prueba de fallos (**Load Failure Safe Defaults**).

PASO 2 »OPTIMIZACIÓN DE MEMORIA

Si nos adentramos en los menús de la BIOS, sobre todo en el llamado normalmente **Advanced Settings**, nos daremos cuenta de que podemos modificar gran cantidad de valores. Si sabemos qué tenemos que cambiar podremos obtener un mejor rendimiento por parte del ordenador. Algunas BIOS, como las de marca American Megatrends (AMI), disponen de una opción pulsando **F7** para cargar los parámetros con los que obtener las mejores prestaciones. Sin embargo, también podemos realizar los ajustes manualmente.

ALGUNAS RECOMENDACIONES



1. Si nuestro ordenador pertenece a una marca reconocida, como HP, Dell y otras, es posible que algunas de las opciones de configuración de la BIOS se encuentren desactivadas, pues el fabricante se quiere asegurar de que no se modifica el estado del PC para poder ofrecer una garantía más controlada.
2. Se recomienda que, cada vez que cambiemos una configuración de la BIOS, reiniciemos el ordenador y comprobemos que el sistema funciona correctamente. Si realizamos muchos cambios a la vez, no sabremos cuál de ellos ha podido causar un problema en el sistema.
3. Los elementos a modificar que se describen en este artículo se pueden encontrar en prácticamente todas las BIOS. Si no encontramos el lugar al que acceder, será conveniente consultar el manual impreso o el que proporciona en su página web el fabricante de la BIOS. También podemos hallar la opción que tenemos que modificar guiándonos por la descripción que suele aparecer en la parte derecha de la pantalla de la BIOS cuando resaltamos una de las opciones. En **www.phoenix.com** o en **www.wimsbios.com**, podemos encontrar información de la mayoría de las BIOS.
4. Una vez realizados cambios en la BIOS, se aconseja probar el PC de forma intensiva, si es posible con programas de *benchmarking* adecuados, para asegurarnos de que nada falla. Una buena prueba de estrés puede ser, por ejemplo, un juego en 3D.
5. Si el ordenador no arranca correctamente apagando y encendiendo mediante el botón de la carcasa, tendremos que apagarlo desde el interruptor de la fuente de alimentación. Si no dispone de botón, simplemente lo desenchufaremos. Es bueno esperar unos minutos y volver a enchufar y encender.

La BIOS controla una serie de parámetros que influyen en el funcionamiento de la memoria del sistema. Uno de ellos es el de la latencia. Lo podemos encontrar en la mayoría de las BIOS en el mencionado **Advanced Settings**, dentro de una sección que se suele denominar **Memory Config** y, dentro de ésta, finalmente **Memory Timing**. La latencia de la memoria es el tiempo en el que el sistema tarda en acceder a una posición concreta. Bajar este índice aumenta la velocidad en la que funciona la memoria, pero puede producir errores. Es conveniente probar bajando poco a poco los valores por defecto y reiniciando cada vez. Lo más recomendable es dejarlo en el índice más bajo en el que el sistema se mostró estable. Un aumento de voltaje, como veremos en el apartado de *overclocking*, puede ayudar a que el sistema sea estable si disminuimos los valores de latencia. También la calidad de los módulos de memoria permitirá una mayor flexibilidad con este parámetro.

PASO 3
»DISCOS DE ARRANQUE

Para acelerar la puesta en marcha del sistema, podemos establecer que el ordenador busque directamente en el disco donde tenemos instalado el sistema operativo. Para hacerlo, entraremos en **Advanced Settings** o **Advanced BIOS Features** y dejaremos activado el **First Boot Device** especificando el disco duro de arranque del sistema. Hay que tener en cuenta que, si queremos instalar otro sistema operativo o arrancar desde otra unidad, tendremos que entrar en la BIOS nuevamente y poner como disco de arranque primario el CD o la unidad USB. En otras BIOS, se obtiene el mismo resultado cambiando el valor del parámetro de búsqueda de la unidad de arranque a cero.

PASO 4
»RANURAS PCI

Las ranuras PCI se utilizan para la conexión de otros componentes y optimizar su funcionamiento puede mejorar el comportamiento del ordenador si tenemos algún dispositivo conectado a alguna ranura de expansión. Para manipular los valores de las ranuras PCI habilitaremos **PCI 2.1 Compliance** de manera que se active la compatibilidad con PCI 2.1, si la BIOS lo permite. También activaremos las opciones **PCI Master 0 ws Read** y **PCI Master 0 ws Write** para aumentar la velocidad de lectura o escritura del Bus.

```
Graphics Aperture Size     : 64MB
Video Memory Cache Mode    : USWC
PCI 2.1 Support            : Enabled
Memory Hole At 15M-16M     : Disabled
DRAM are 64 (Not 72) bits wide
Data Integrity Mode        : Non-ECC
```

PASO 5
»INTERFAZ AGP

Aunque en los ordenadores modernos suelen utilizar tarjetas de vídeo en ranuras PCI Express, la AGP se sigue utilizando como interfaz para conectar la GPU. Para que la tarjeta gráfica pueda funcionar al máximo de su rendimiento es conveniente ajustar algunas variables. Para empezar, localizaremos la opción **AGP Aperture Size** y estableceremos un valor que sea el **50%** de la memoria total de la que dispone la tarjeta gráfica. Sin embargo, es aconsejable probar con varios índices, partiendo del mencionado, para ver qué resultado nos dan. También activaremos la opción **AGP Fast Write Capability** o **AGP Fast Write**. E, igualmente, haremos lo propio con el **AGP 8X Support** si nuestra tarjeta es compatible con dicho sistema.

PASO 6
»ACELERA LA CARGA DEL SISTEMA

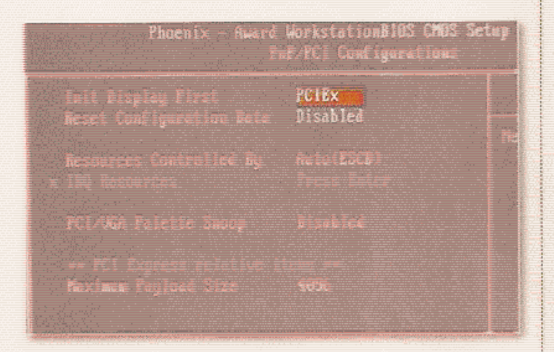
Algunas BIOS disponen de una opción llamada **Quick Power on Test** o **Quick Boot** que reduce el número de componentes que comprueba el ordenador en el arranque. Esto puede multiplicar la velocidad con la que iniciamos el sistema. No obstante, en el caso de que detectemos algún problema es recomendable desac- ▶

```
Quick Boot          [Enabled]
Quiet Boot          [Enabled]
Bootup Num-Lock     [On]
```

tivar esta opción para que la BIOS pueda detectar dónde está el error.

PASO 7 »TARJETA DE VÍDEO PRIMARIA

El sistema intentará encontrar la tarjeta de vídeo que debe utilizar para iniciar la visualización. Podemos definir dónde tiene que localizar la tarjeta desde **Primary VGA BIOS** o **VGA Boot From**. Si nuestra



tarjeta es AGP, lo especificaremos. Si, en cambio, es PCI Express, seleccionaremos la alternativa que se llamará algo así como **PEG Port/Graphic Adapter Priority** o **Init Display First** y, dentro de ella, tendremos que elegir **Peg** o **PCIex**.

PASO 8 »CACHÉ DE NIVEL 3

Mediante la BIOS, en algunos sistemas podemos activar los distintos niveles de caché que admite el procesador. Esta memoria intermedia permite optimizar

```
Phoenix - Award WorkstationBIOS CMOS S
Advanced BIOS Features

▶ Hard Disk Boot Priority      [Press Enter]
  CPU Internal Cache           [Enabled]
  External Cache               [Enabled]
  Quick Power On Self Test     [Enabled]
  First Boot Device            [Floppy]
  Second Boot Device           [Hard Disk]
  Third Boot Device            [CDROM]
  Boot Other Device            [Enabled]
  Swap Floppy Drive            [Disabled]
  Boot Up Floppy Seek          [Disabled]
  Boot Up NumLock Status       [On]
  Gate A20 Option              [Fast]
  ATA 66/100 IDE Cable Msg.    [Enabled]
  Typematic Rate Setting       [Disabled]
```

el intercambio de datos entre el procesador y la placa base. Cada nivel superior de caché indica una mejora en el sistema, desde la caché interna y de pequeño tamaño L1 hasta la de nivel 3. Podemos activar distintos niveles de caché en el apartado **CPU L3 caché**. También puede encontrarse bajo el nombre de **Internal Caché** en el caso de la memoria caché de nivel uno y dos y **External Caché** para la memoria caché de nivel tres.

PASO 9 »MODO APIC

Se trata de una función que permite gestionar más modos de interrupción y, por lo tanto, controlar de forma más eficaz un mayor número de dispositivos. Si

```
Boot Up Floppy Seek            Disabled
Boot Up NumLock Status         On
Typematic Rate Setting         Enabled
Typematic Rate (Chars/Sec)     30
Typematic Delay (Msec)         250
Security Option                Setup
```

habilitamos esta función, el número de interrupciones, estados que reclama el dispositivo para que «le haga caso» el sistema, crecen de 16 a **24**. Para ponerlo en marcha tendremos que cambiar el valor **APIC Mode** a **Enabled**.

PASO 10 »BUS MASTERING

Esta opción hace que el sistema utilice DMA más rápidas (accesos directos a memoria) para intercambiar datos con el disco duro. Los datos se transmiten y reciben directamente con la memoria, sin pasar por la CPU. Podemos localizar esta función de la BIOS en la configuración de discos IDE, dentro de **Advanced**

```
- Master Drive Ultra DMA     Auto
- Slave Drive Ultra DMA      Auto
IDE Prefetch Mode            Enabled
IDE Bus Master               Disabled
```

Settings o similar. Una vez activado el **Bus Mastering**, es necesario modificar un parámetro en Windows. Hay que acudir al **Panel de control**, abrir la opción **Sistema**, la pestaña **Hardware** y **Administrador de dispositivos**. Una vez lanzado el Administrador, localiza la entrada **Controladoras de IDE ATA/ATAPI** y haz clic en **Canal IDE principal**. Si abrimos la pestaña **Configuración avanzada**, veremos una opción llamada **Modo de transferencia**. Esa entrada tiene que tener el valor **Modo Ultra DMA mode** o **Modo DMA si disponible** para que el Bus Mastering funcione correctamente.

PASO 11 »FUNCIONES NO UTILIZADAS

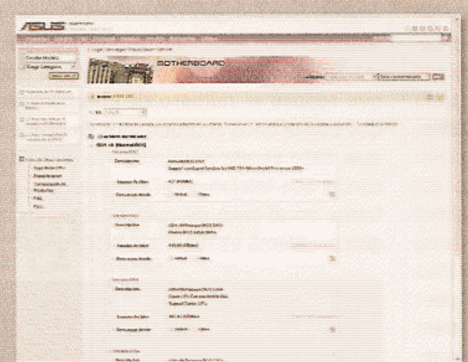
En ocasiones, nuestra placa base dispone de funciones que no empleamos, como la tarjeta de sonido integrada si tenemos una en una ranura PCI o simplemente no la utilizamos. También es posible desacti-

```
USB Asyn Data Reads          non-ISO Queue
AC97 Audio                   Auto
Power On By Mouse            Disabled
Power On By Keyboard         Disabled
```

var el puerto de juegos o una de las tarjetas de red que no necesitemos. Si deshabilitamos estas funciones en la BIOS, podremos aumentar algo el rendimiento. Para proceder a ello, tendremos que acceder a **Integrated Peripherials**, localizar los elementos que no estemos utilizando y, simplemente, desactivarlos. La opción de la tarjeta de sonido integrada suele aparecer como **AC 97 Audio**.

PRIMERO, MEJOR ACTUALIZAR

Una de las tareas que podemos realizar, antes incluso de modificar parámetros en la BIOS, es asegurarnos de que se trata de la más actualizada. Para comprobarlo, podemos acudir a la página web del fabricante de nuestra placa base. A continuación, buscaremos el modelo que corresponde a nuestra placa y comprobaremos si existen actualizaciones para ella. Algunas utilidades como **www.biosagentplus.com** ofrecen una utilidad que localiza la actualización automáticamente. En la lista de actualizaciones, podremos ver si las mejoras nos convencen o si existe algún aumento de rendimiento o funciones nuevas. Seguidamente, si queremos actualizar la BIOS seguiremos las instrucciones del fabricante al respecto, descargando los ficheros que precisemos para la operación. En algunos casos, será necesario realizar un disco de arranque y, en otros, se podrán realizar los cambios con el sistema funcionando. En este tipo de operaciones es muy importante no interrumpirlas, no apagar el ordenador mientras se actualiza la BIOS, pues es muy probable que deje de funcionar. Ante una situación de esa naturaleza, tendremos que seguir las instrucciones del fabricante para descargar la memoria CMOS de la placa.



ESTA TÉCNICA AUMENTA LA POTENCIA DE LOS COMPONENTES

FUERZA TU ORDENADOR

Una de las formas de exprimir al máximo los componentes de tu ordenador es el overclocking, forzar la frecuencia de reloj y otros parámetros de sus componentes.

Estas técnicas se remontan a hace bastantes años cuando los aficionados a la informática descubrieron que los fabricantes de procesadores producían estos componentes con unos generosos márgenes de seguridad y que podían funcionar a frecuencias de reloj más altas. En aquel momento, frecuencia de reloj era sinónimo de potencia de proceso y ganar unos Megahertzios a la CPU significaba un importante salto de velocidad. En la actualidad, se aplica no solamente a los procesadores sino también a la memoria RAM, a las placas base y a las tarjetas gráficas. En líneas generales, se trata de modificar el reloj del sistema y otros parámetros para que los componentes realicen más operaciones por segundo y, en consecuencia, aumenten su potencia de proceso. Una importante cuestión a tener en cuenta es que normalmente realizar *overclocking* anula la garantía del componente o del ordenador, por lo que tendremos que ser cuidadosos si nuestro PC sigue en garantía. Si tomamos las debidas precauciones, no deberíamos tener problemas de deterioro de los componentes, pero el de la garantía es un factor muy a tener en cuenta. También hay que considerar que hay equipos más predispuestos que otros. Los portátiles, por ejemplo, no suelen tener ningún margen al respecto. Si queremos experimentar, existen componentes especialmente diseñados para placas base, procesadores, tarjetas gráficas, memorias, cajas de ordenador, sistemas de refrigeración... Podemos encontrar tiendas especializadas simplemente realizando una búsqueda por *overclocking* en la Red.

INCLUIDO EN EL DVD



AMD OVEDRIVE
Contacto: www.amd.com
ATITOOL
Contacto: www.techpowerup.com/atitool
CRYSTALMARK
Contacto: http://crystalmark.info
INTEL DESKTOP CONTROL CENTER
Contacto: www.intel.com
INTEL THERMAL ANALYSIS TOOL
Contacto: www.techpowerup.com
MEMTEST 86
Contacto: www.memtest.org
OCCT
Contacto: www.ocbase.com
PRIME 95
Contacto: www.mersenne.org
RIVA TUNER
Contacto: www.guru3d.com
SISOFT SANDRA
Contacto: www.sisoftware.net
UBICACIÓN EN EL DVD
Acelera tu PC

Overclocking de CPU

Para modificar la frecuencia de reloj del sistema, se puede alterar el multiplicador de frecuencia de la CPU. Se trata de un valor que establece la relación entre el reloj interno del procesador y el externo que se sitúa en la placa base y que controla la frecuencia de funcionamiento del bus frontal o FSB. Este multiplicador es necesario para la sincronización de funcionamiento, pero se puede modificar para que la CPU funcione a una velocidad mayor. De esta forma, si aumentamos el multiplicador de 10 a 12, el procesador funcionará un 20% más rápido. Por otro lado, también se puede modificar directamente la frecuencia de funcionamiento del FSB, el Front Side Bus, haciendo que no sólo el micro aumente la cantidad de procesos que es capaz de realizar en un segundo sino que se aceleren las operaciones de la placa base. Este aumento de frecuencia no se traduce en otro de potencia directo sino en determinadas operaciones dependientes más directamente de la frecuencia de reloj. En muchos casos, en equipos modernos, los valores mencionados se encuentran en el propio menú de la BIOS. En otros, tendremos que utilizar los *jumpers*, conectores especiales para configuración de ciertos parámetros de funcionamiento de la placa base. Sin embargo, algunos componentes no permitirán la variación de ciertos parámetros. Los cambios para realizar un *overclocking* no se ▸



• No todos los procesadores admiten que cambiemos parámetros como el multiplicador. En algunos casos, se puede desproteger esa posibilidad, pero anularíamos la garantía. En otros, los fabricantes proporcionan modelos diseñados para ello.

limitan a modificar esos dos valores sino que implican más factores. Al aumentar la frecuencia de funcionamiento es probable que tengamos que variar el voltaje que le llega al procesador, pues necesitará mayor energía para realizar más operaciones por segundo. Hay algunos que precisan de un *overclocking* específico, como es el caso del Athlon 64, que no se ajusta por ejemplo al de FSB tradicional.

Overclocking de otros componentes

Como ya habremos podido comprobar, la CPU no es el único componente responsable de que nuestro sistema funcione con un buen rendimiento. La memoria RAM, por ejemplo, es un factor importantísimo. El simple aumento de la cantidad de memoria en el sistema puede incrementar las prestaciones del mismo. Si disponemos de módulos de memoria de buena calidad y de marca reconocida, podremos también realizar ciertas operaciones de *overclocking*. Ya hemos realizado un tímido proceso de este tipo en el apartado anterior modificando los valores de latencia. Existen otros parámetros que también podemos modificar para poner al límite los módulos de memoria RAM. Otra de las «víctimas» clásicas del *overclocking* es la tarjeta gráfica. Si un procesador gráfico es capaz de realizar una cantidad determinada de figuras tridimensionales por segundo parece obvio que retocando la frecuencia del reloj con la que funciona lograremos un aumento de las prestaciones. Las tarjetas gráficas son un mundo aparte en estos temas, sin embargo, existen aplicaciones, como veremos, que permiten modificar parámetros desde el propio sistema operativo para aumentar la potencia de cálculo.

Cuidado con la temperatura

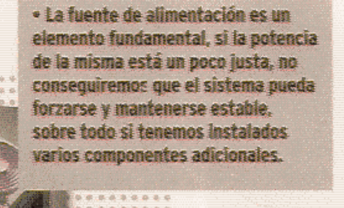
La frecuencia con la que funcionan los componentes de los ordenadores actuales les hacen calentarse considerablemente y cada vez los sistemas de refrigeración son más importantes. En el caso del *overclocking*, la temperatura se vuelve el principal obstáculo y el factor que más tendremos que vigilar. En la propia BIOS, veremos una sección que nos informará de la temperatura del sistema y del procesador indicando cuándo estamos sobrepasando el límite. También existen aplicaciones como **Everest Ultimate Edition** que nos permiten tener controlado este factor. Para curarnos en salud y si vamos a realizar un *overclocking* considerable, lo mejor será instalar sistemas de refrigeración adecuados. Existen muchos en el mercado y se adaptan a distintos tipos de procesadores. Hay que tener en cuenta que algunos pueden no tener cabida en la carcasa de nuestro ordenador. Los dos sistemas más extendidos para la refrigeración son por aire, mediante ventiladores, y por líquido, mediante un circuito de pequeños tubos llenos de líquido especial. Los sistemas de refrigeración se suelen montar en el procesador o en el procesador gráfico, aunque también es conveniente montar un sistema en ciertos componentes de la placa base.



• Las pruebas del sistema son fundamentales no sólo para saber cuánta potencia adicional hemos obtenido de nuestro PC sino para prevenir posibles fallos.

La alimentación es importante

Como hemos apuntado, el consumo de energía de un sistema llevado al límite al realizar *overclocking* es mayor que uno normal. Por eso, es conveniente comprobar que nuestra fuente de alimentación tiene margen suficiente para proporcionar la energía necesaria. Las tarjetas gráficas actuales, sobre todo las más potentes, también son una fuente de consumo de energía importante, por lo que si, además, modificamos su funcionamiento aumentando la frecuencia, la necesidad de una alimentación potente se hace más necesaria aún. Existen multitud de fabricantes que ofrecen fuentes de alimentación específicas para *overclocking* de alta potencia. Podemos encontrarlas en las mismas tiendas en las que se comercializan los sistemas de refrigeración.



• La fuente de alimentación es un elemento fundamental, si la potencia de la misma está un poco justa, no conseguiremos que el sistema pueda forzarse y mantenerse estable, sobre todo si tenemos instalados varios componentes adicionales.



• Existen tanto en la red como físicamente numerosas tiendas especializadas en overclocking en las que podremos encontrar accesorios y componentes que facilitarán nuestra labor de forzar el sistema al límite.

Pon a prueba el sistema

Si nos decidimos a realizar *overclocking*, tendremos que ser más cuidadosos y estar más atentos que nunca ante cualquier cambio del sistema o funcionamiento errático de Windows. Ante cualquier comportamiento anómalo, lo conveniente es deshacer los cambios, ya que los errores suelen empeorar con el tiempo. En algunos casos, los problemas no aparecerán enseguida, por lo que será conveniente someter a pruebas de estrés desde el primer momento al sistema, tal y como especificábamos en el apartado anterior. Además, es recomendable utilizar programas para comprobar el aumento en prestaciones que hemos obtenido. Incluso, podemos compararlo con el que han obtenido otros usuarios en registros públicos en Internet. En ocasiones, las propias BIOS disponen de programas como **Memtest**, que comprueban la estabilidad del sistema sin necesidad de arrancar Windows. Cuanto más dejemos funcionando a uno de estos programas de prueba, más seguros estaremos de la estabilidad del sistema. Una vez que hayamos establecido los valores que nos parecen óptimos y estables para el ordenador, se recomienda poner a prueba el sistema por lo menos unas doce horas con un programa de test de memoria como Memtest y otro de cálculo como **Prime 95**. Si al realizarlas, aparecen problemas, tendremos que rebajar los cambios. Estas aplicaciones pueden ayudarnos también a detectar el punto débil del sistema. Por ejemplo, si se detectan fallos en la memoria, es posible que simplemente sustituyéndola podamos alcanzar cotas de *overclocking* mucho más altas. ■

»CÓMO HACER OVERCLOCKING DEL PROCESADOR

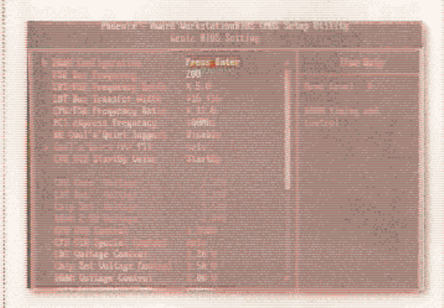
Es posible modificar los parámetros con los que funciona el procesador de dos maneras: alternado los valores que almacena la BIOS del multiplicador y FSB o utilizando un programa especial compatible con ciertos modelos de procesador. En ambos casos, hay que seguir las precauciones apuntadas anteriormente. En primer lugar, realizaremos *overclocking* desde la BIOS. En ocasiones, tendremos primero que eliminar las limitaciones que la propia BIOS marca para realizar los cambios. Una vez desactivados los bloqueos, podemos empezar con la tarea.

PASO 1
»COMPRUEBA EL PROCESADOR

Existen dos tipos de procesadores en lo que respecta al *overcloking*, aquellos que no permiten el cambio de multiplicador y los que sí. Para los primeros, sólo podremos realizarlo cambiando los valores del FSB. Para comprobar en qué caso está nuestro procesador, podemos consultar la página web del fabricante. Otra forma de hacerlo es entrando en la BIOS tal y como hemos descrito en el apartado anterior. A continuación, accederemos al menú **Advanced Chipset Features** y, luego, al apartado **System Clocks** o similar. Bajo **CPU Multiplier**, bajaremos ligeramente el multiplicador, lo menos que permita la BIOS. Arrancaremos de nuevo el sistema y accederemos al mismo lugar. Si en CPU Multiplier se conserva el valor modificado es que nuestro procesador está desprotegido y podemos cambiar el multiplicador.

PASO 2
»AUMENTA EL FSB

El primer paso para el *overclocking* del procesador es aumentar la frecuencia de reloj del bus frontal. Como hemos visto, esto lo podemos hacer con procesadores con el multiplicador protegido y con los que no lo tengan protegido. Para hacerlo, es el primer paso es disminuir (si es posible) el multiplicador de frecuencia, tal y como hemos hecho en el Paso 1. A continuación, acudiremos al menú que corresponda al aumento de frecuencia del FSB. En algunas BIOS, existe un menú específico para



el *overclocking*, en otras, será un menú como el mencionado en el Paso 1. En cualquier caso, iremos aumentando la cifra de FSB poco a poco (por ejemplo, 5 MegaHertzios). Cada vez arrancaremos el sistema y realizaremos las pruebas de estabilidad que hayamos escogido. Cuando el sistema empiece a fallar nos quedaremos con el valor anterior que hayamos probado. También podemos intentar aumentar el voltaje de la memoria y ver si los problemas se resuelven, pero sólo si tenemos módulos de calidad. Estableceremos pues el FSB en el último valor estable, vigilando siempre la temperatura.

PASO 3
»AJUSTA EL MULTIPLICADOR

Si el multiplicador de frecuencia del procesador no está bloqueado, es el momento de aumentar su valor poco a poco. Haremos lo mismo que en el paso anterior, modificaremos ligeramente el valor y realizaremos pruebas de estabilidad hasta que el sistema empiece a dar síntomas de fallo. Al igual que en el caso anterior, si el sistema presenta síntomas de inestabilidad, podemos intentar compensarlo aumentando el voltaje de la memoria. Hay que señalar que aumentar el voltaje puede disminuir la esperanza de vida de la CPU y de otros componentes, por lo que no lo haremos salvo que queramos obtener de verdad el máximo y el ordenador no esté en garantía. El cambio en la cifra del FSB es el que mayor impacto debería producir en las prestaciones del ordenador.

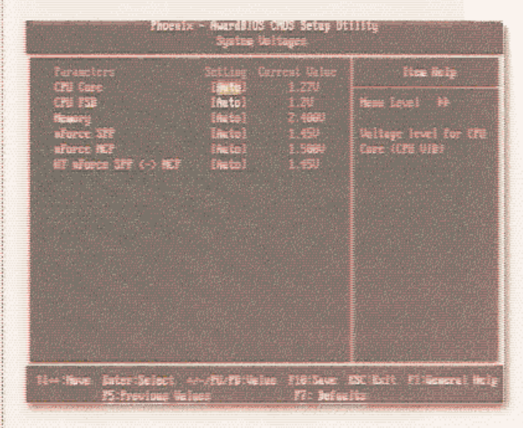
LDT Bus Transfer Width ↓16 ↑16
CPU/FSB Frequency Ratio X 11 0
PCI eXpress Frequency 100Mhz
K8 Cool'n'Quiet Support Disable
x Cool'n'Quiet MAX FID Auto
CPU VID StartUp Value StartUp
DRAM timing control

PASO 4
»ACTIVA BLOQUEOS DE FRECUENCIA

Para conseguir que un sistema en el que hemos realizado **overclocking** sea más estable, tendremos que ajustar una serie de parámetros. El primero es el **PCI/AGP Lock** o una función similar. En algunas BIOS, son opciones que se encuentran separadas. Esta opción permite que tanto el bus AGP como el PCI mantengan una frecuencia estable, aunque aumentemos la del bus frontal. Si vemos que el sistema se comporta de forma errática, es posible que el problema esté en ese parámetro. También comprobaremos que las frecuencias del bus PCI Express estén bloqueadas o puestas en automático.

PASO 5
»AJUSTA EL VOLTAJE

Como hemos mencionado, aumentar el voltaje de la memoria y otros componentes puede ayudar a conseguir un sistema



más estable. Sin embargo, esto puede deteriorar los componentes y aumentar la temperatura. Es conveniente renunciar quizás a algunos Megahertzios en el FSB y reducir un poco el voltaje que tener sorpresas desagradables. Algunos valores máximos recomendados son los siguientes: 1,5875 V para la CPU, 1,5 V para el FSB de la CPU y 2,3 V para la memoria. Son ▶

valores máximos y se refieren a componentes de buena calidad. Si no disponemos de buenos componentes, será mejor ser más conservadores.

»OVERCLOCKING DE LA MEMORIA

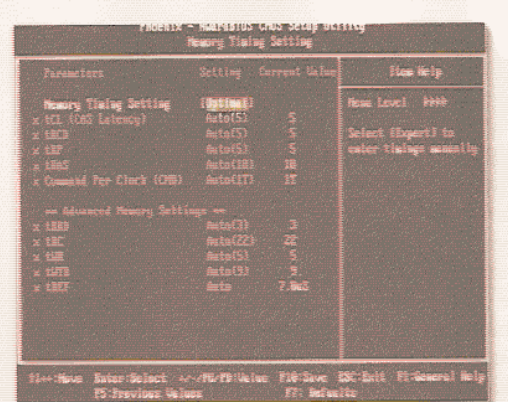
También podemos sacar algo más de prestaciones modificando los valores asignados para la memoria. Para cambiarlos, tendremos que acceder al apartado **Memory Config** o equivalente dentro de la BIOS, que suele encontrarse en el apartado de **Overclocking** o de **Funciones avanzadas**. Habitualmente, los parámetros de memoria serán calculados por el sistema basándose en el SPD (*Serial Presence Detect*), que son los valores proporcionados por el fabricante.

PASO 1 »AUMENTA LA FRECUENCIA DE LA MEMORIA

Para aumentar las prestaciones, podemos o bien aumentar la frecuencia o disminuir la latencia. Si aumentamos la frecuencia de funcionamiento, la memoria realizará un mayor número de operaciones por segundo. Para cambiar ese parámetro, acudiremos a la mencionada sección de la BIOS **Memory Config** o **DRAM Configuration** o la sección de funciones avanzadas de memoria de la BIOS con la que estemos trabajando. A continuación, desactivaremos los bloqueos de frecuencia que se encuentren activados y modificaremos el valor en Megahertzios de la misma. Hay que realizar ciclos de prueba y error análogos a los que hemos realizado en el apartado del procesador para comprobar la estabilidad del sistema.

PASO 2 »DISMINUYE LA LATENCIA

La latencia mide la espera para realizar intercambios de datos, reduciéndola, au-



mentaremos la velocidad de intercambio. Para modificarla, acudiremos al mismo menú que en el apartado anterior o a un menú especial que reservan algunas BIOS llamado **Mamory Timings**. Veremos que aparecen varios apartados dentro de los parámetros de memoria para modificar la latencia. Podemos actuar sobre la latencia de todos los parámetros, pero el cambio que tendrá mayor efecto en las prestaciones es el de disminuir la latencia de **CMD** o **Command Rate**. Sin embargo, muchos módulos de memoria y placas base no soportan bajas cifras de latencia. Las memorias especiales para *overclocking* lucen pegatinas con los valores de latencia para cada parámetro de memoria, normalmente siempre en el mismo orden. Así, la última cifra es la que corresponderá al valor mínimo de CMD.

»OVERCLOCKING SIN ACUDIR A LA BIOS

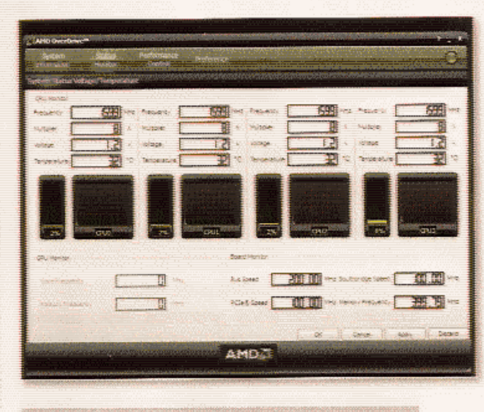
Como hemos apuntado, algunos procesadores y placas admiten la utilización de un software para ajustar los parámetros del sistema de forma que podemos hacer *overclocking* sin necesidad de acudir a la BIOS. Vamos a ver dos de estos programas, uno pensado para el ajuste de parámetros de equipos basados en ciertas configuraciones basadas en procesadores AMD y otro para procesadores Intel. Estas configuraciones, combinaciones de placas y procesador, han sido especialmente pensadas por el fabricante para realizar este proceso.

AMD OverDrive

Se trata de un software desarrollado por la propia AMD que permite realizar ciertos ajustes en la configuración del procesador y otros parámetros del equipo siempre que esté basado en el chipset de la serie 7 de AMD. Para descargar **AMD OverDrive** (incluido en el DVD de PC Actual), tenemos que acudir a la página **www.amd.com/us-en/0,,3715_15337_15354_15359,00.html**. A continuación, descargaremos la utilidad y ejecutaremos las instrucciones de instalación. Una vez en marcha, podremos realizar los ajustes.

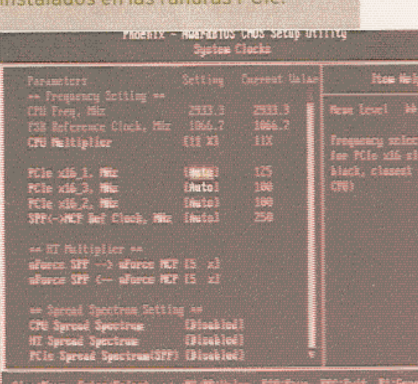
PASO 1 »MONITOR DEL SISTEMA

En primer lugar, acudiremos a la opción **Status Monitor**. En ella, nos mostrará una ventana en la que podremos visualizar todos los parámetros de la CPU, además de la velocidad del bus y otros valores del sistema. Una parte importante es la temperatura.



AUMENTA LA VELOCIDAD DE PCI EXPRESS

También podemos ajustar la frecuencia de funcionamiento del bus de expansión PCI Express, aunque, como hemos mencionado, puede provocar alguna inestabilidad en el sistema. En las BIOS que soporten este tipo de modificaciones, simplemente ajustaremos el valor hasta que nos convenza. En este caso, además de las habituales pruebas de estrés, tendremos que echar un ojo al funcionamiento de los componentes que tengamos instalados en las ranuras PCIe.



Nos tendremos que fijar si los valores están por debajo del límite para comprobar si tenemos margen para realizar el *overclocking*.

PASO 2 »OVERCLOCKING AUTOMÁTICO

Este programa permite ajustar de forma automática los valores de la CPU y del sistema para obtener unas mayores pres-



taciones. Para ello, acudiremos al menú **Performance control** y haremos clic en la pestaña **Auto Clock**. El programa realizará una serie de pruebas para encontrar los valores idóneos y nos pedirá confirmación antes de modificarlos.

PASO 3 »OVERCLOCKING AVANZADO

Para cambiar los parámetros libremente, acudiremos al menú **Performance control** y, luego, sobre **Clock Voltage** y sobre **Memory** para cambiar los valores respectivos



de la CPU, el voltaje y la memoria. También dispone de un **Novice Mode** que permite cambiar menos parámetros y que simplemente aumenta las prestaciones moviendo una barra de desplazamiento.

PASO 4 »BENCHMARKING Y TEST DE ESTRÉS

El programa se completa con una serie de test que pondrán a prueba el sistema para asegurarnos de que los cambios que hemos realizado no comprometen la estabilidad del ordenador. Podemos ejecutarlos acudiendo a **Performance control** y luego a **Stability test**. Finalmente, podemos obtener cifras del aumento de prestaciones del sistema al que hemos hecho *overclocking* si abrimos el apartado **Benchmarking**.

Intel Desktop Control Center

Podemos descargar este programa desde la web de Intel **www.intel.com/design/motherbd/software/dcc** o desde el DVD que acompaña a este número de PC Actual. En esta página, comprobaremos si nuestra placa y procesador se corresponden con las que son compatibles con este programa. Una vez descargado e instalado, el centro de control se puede activar y realizar cambios en los parámetros del sistema.

PASO 1 »MONITORIZACIÓN

Una vez instalado y ejecutado el programa, veremos en pantalla una serie de parámetros que monitoriza la aplicación. Podremos comprobar tanto la frecuencia

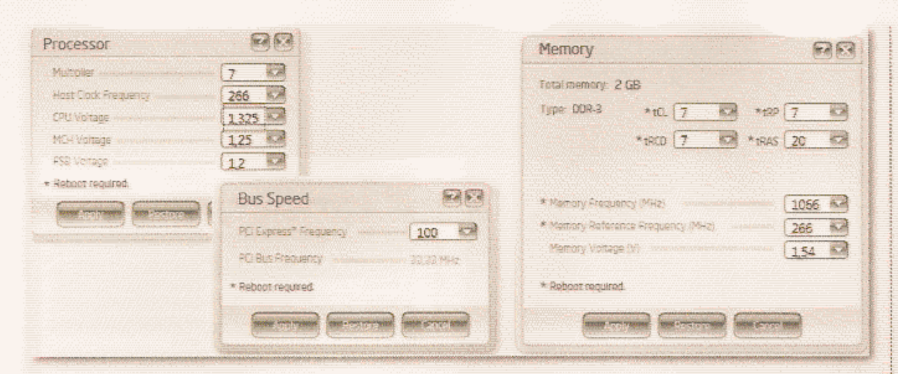


de funcionamiento como la temperatura, el voltaje de varios de los componentes y otra información. Para ampliar los datos de determinadas secciones, tendremos que hacer clic en el símbolo **+** que se encuentra bajo cada apartado.

PASO 2 »OVERCLOCKING

Para cambiar los parámetros de cada apartado, abriremos la ventana corres-

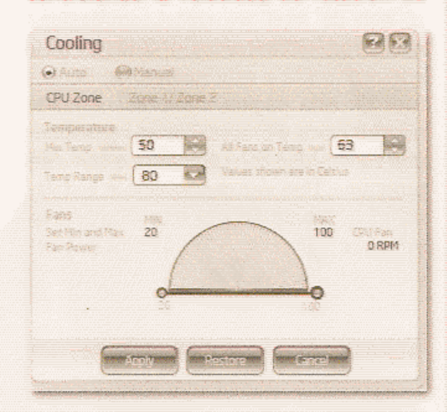




pondiente tal y como hemos mencionado haciendo clic en el símbolo **+**. Podemos controlar los valores del procesador, la velocidad del bus frontal y los de latencia, frecuencia y voltaje de la memoria. Las operaciones, naturalmente, requieren un reinicio una vez realizadas.

PASO 3 »CONTROL DE TEMPERATURA Y BENCHMARKING

Control de temperatura y benchmarking Además, con este programa es posible compensar el aumento de temperatura controlando la velocidad de rotación de



los ventiladores. También es posible realizar una serie de pruebas de estrés y de *benchmarking* para obtener cifras sobre las prestaciones de nuestro sistema modificado.

»OVERCLOCKING DE LA GPU

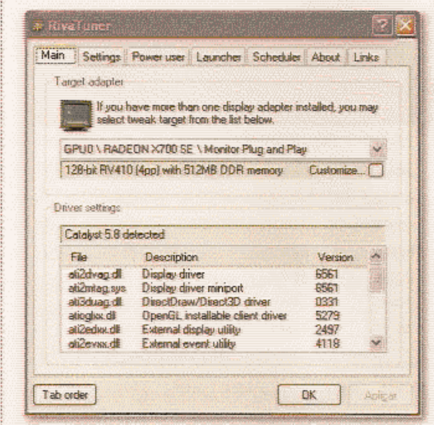
Otro componente que suele ser la «víctima» de los *overclockers* es la tarjeta gráfica o la GPU. Hay que tener en cuenta que ésta es como si fuera un ordenador a escala a efectos de estructura del sistema. Por un lado, dispone de un procesador, que sería la GPU o *Graphic Process Unit*, que, al igual que la CPU de nuestro ordenador, funciona basándose en ciertos parámetros como frecuencias y voltajes. Por el otro, también tiene su sistema de memoria que, igualmente, cuenta con sus propios parámetros. Para realizar *overclocking* de las tarjetas gráficas, no es necesario que acudamos a la BIOS. Podemos realizarlo con programas especializados. En nuestro caso, vamos a utilizar dos distintos.

Overclocking con Riva Tuner

Se trata de una aplicación para modificar los parámetros de funcionamiento de procesadores gráficos tanto de la marca Nvidia como ATI. La aplicación puede descargarse desde el DVD de PC Actual o desde la página web **www.guru3d.com/index.php?page=rivatuner&menu=8**, donde encontraremos una lista de tarjetas gráficas compatibles con la aplicación y varios documentos, así como enlaces a los últimos *drivers* de las tarjetas gráficas. Tras la descarga e instalación, podemos comenzar con los ajustes.

PASO 1 »INFORMACIÓN DE RIVA TUNER

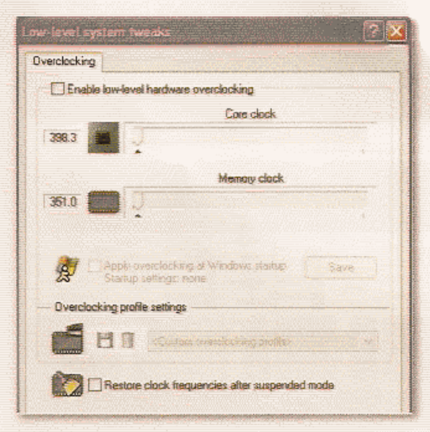
Una vez ejecutado el programa, nos presenta una ventana de información en la que podemos ver qué *driver* se encuen-



tra instalado para nuestra tarjeta, qué monitor y cuánta memoria y de qué tipo. Gracias a esta información, podemos investigar si existe algún controlador actualizado e informarnos (por ejemplo en Internet) si el tipo de memoria que se encuentra en la tarjeta admite algún tipo de *overclocking*.

PASO 2 »OVERCLOCKING DE LA TARJETA GRÁFICA

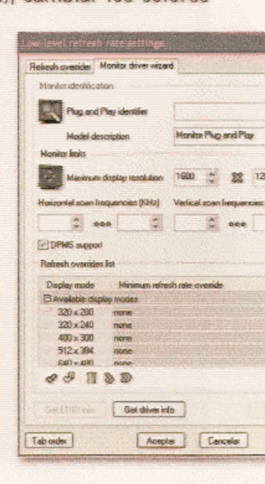
Al hacer clic en el pequeño triángulo que se encuentra en la parte inferior derecha de la caja donde se especifica la memoria bajo el nombre de **Customize**, aparecerá una lista de menús. Para realizar el *overclocking*, elegiremos el primero, que lleva por nombre **Low Level system settings**.



Veremos unas barras de deslizamiento que nos permitirán aumentar la frecuencia tanto de la GPU como de la memoria. Moveremos esas barras poco a poco y haremos pruebas con programas 3D como por ejemplo juegos. Cuando demos con una combinación estable y que ofrece el aumento de rendimiento buscado, marcaremos en el recuadro **Apply Overclocking at Windows startup...** De esa manera, cada vez que se inicie Windows Riva Tuner, aplicará los valores de *overclocking* que hemos elegido.

PASO 3 »OTRAS UTILIDADES

En el mencionado menú, Customize Riva Tuner ofrece otras posibilidades además del *overclocking*, como el establecer las frecuencias de refresco y modificar los valores del *driver* del monitor (**Low-level refresh rate settings**), cambiar los colores que se muestran desde el controlador (**Low-level color adjustement**), visualizar un informe diagnóstico del sistema gráfico (**Graphic subsystem diagnostic report**) y otras utilidades de monitorización, así como la posibilidad de recargar el controlador en caso de problemas.



Overclocking con AtiTool

Se trata de otra utilidad para ajustar las prestaciones de tarjetas gráficas de las marcas ATI y Nvidia. Tal y como manifiestan sus desarrolladores, no se trata de una aplicación destinada a exprimir las tarjetas sino un programa sencillo de utilizar para obtener mejores prestaciones sin forzar demasiado. Podemos descargar la utilidad desde **www.techpowerup.com/atitool** o utilizar la copia presente en el DVD. Una vez instalada la herramienta, la ejecutaremos.

PASO 1 »INFORMACIÓN DE LA TARJETA

En la pantalla que aparece, podemos ver los datos de funcionamiento de la tarjeta, tanto la frecuencia de funcionamiento del procesador como de la memoria. Si hacemos clic en **Show 3D view** a la izquierda de la pantalla, se muestra una imagen 3D en movimiento que ilustra la potencia de cálculo gráfico que estamos obteniendo. De esta forma, veremos los avances inmediatamente.



PASO 2 »AJUSTES DE OVERCLOCKING

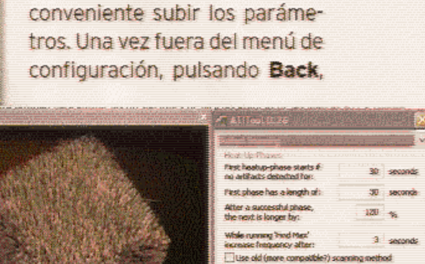
Para ajustar los valores de *overclocking*, lo primero que tendremos que hacer es calcular las cifras máximas que admite nuestra tarjeta. Podemos obtenerlas haciendo clic en las opciones **Find Max Core** para el procesador gráfico y **Find Max Mem** para la memoria. Cada vez que pulsemos uno de estos botones, veremos que, en la ventana de la izquierda, se muestra el tiempo de cálculo de los valores máximos y se nos indica si se están produciendo errores. Cuanto más tiempo dejemos funcionar al programa, más preciso será el cálculo, pero unos 50 o 60 minutos es lo recomendado para que encuentre el valor ideal.



Esta operación es análoga a la que realiza **Scan for Artifacts**, pero probando distintas frecuencias de reloj. Entonces, pulsaremos en la tecla **Abort** y el programa aplicará los valores calculados a la tarjeta.

PASO 3 »BÚSQUEDA DE POSIBLES PROBLEMAS

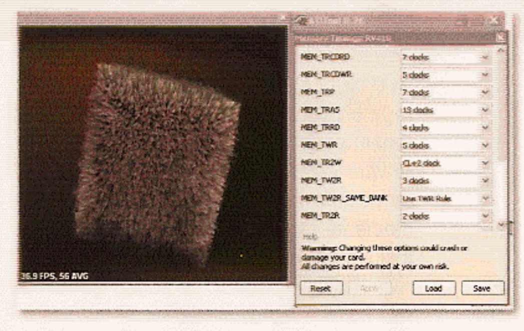
Este programa dispone un sistema de búsqueda de «artefactos», posibles defectos en la visualización de las imágenes en 3D provocados por el forzado de frecuencia tanto de la memoria como del procesador. Podemos configurar esta prueba haciendo clic sobre **Settings** y, luego, sobre **Artifact Scanning**. En esta ventana, podemos definir si queremos que la prueba sea más o menos exigente con nuestra tarjeta. Si utilizamos juegos 3D durante mucho tiempo, es conveniente subir los parámetros. Una vez fuera del menú de configuración, pulsando **Back**,



iniciaremos la búsqueda de artefactos con **Scan for artifacts**.

PASO 4 »AJUSTES DE MEMORIA

El programa permite realizar ajustes más precisos de los valores de los temporizadores de memoria. Hay que ser muy cuidadoso porque los cambios en éstos pueden



hacer que la tarjeta deje de funcionar. Para realizarlos, haremos clic sobre **Mem** en la ventana principal. Podemos volver a los valores iniciales con **Reset**, grabar la configuración que hayamos definido con **Save** o cargar una configuración anteriormente guardada con **Load**. ■

PON A PRUEBA LA TARJETA GRÁFICA

Ya hemos visto cómo al realizar un *overclocking* del sistema es conveniente ponerlo a prueba con programas específicos, con las tarjetas gráficas ocurre algo parecido. Programas como el mencionado **Sisoft Sandra** realizan pruebas de rendimiento de tarjetas gráficas, pero también existen bancos de prueba específicos, que pueden resultarnos de utilidad. Uno de los problemas que podemos encontrarnos es que el aumento de frecuencia con el que forcemos a la tarjeta provoque defectos en la visualización. Sólo lo detectaremos poniendo a prueba la GPU con todo su potencial. Una posibilidad es la de utilizar juegos en 3D y ejecutar un modo especial de prueba del que disponen algunos. También es posible utilizar software específico para pruebas de rendimiento de la GPU. El más famoso y utilizado es sin duda **3D Mark**, que puede descargarse desde la página web **www.futuremark.com**.



CARGA SÓLO LO JUSTO UN INICIO INMEDIATO

Se acabó el contemplar impotentes cómo el escritorio va apareciendo poco a poco mientras la luz del disco duro parpadea como loca, cargando quién sabe qué cosas en memoria durante un tiempo en el que no podemos hacer otra cosa que esperar.

SI UTILIZAMOS MUCHO el ordenador es muy probable que nos resulte fastidioso tener que esperar varios segundos hasta que arranque el sistema. Por suerte, es posible acelerar mucho este proceso mediante algunos cambios en el sistema. Incluso podremos conseguir que las operaciones de apagado se hagan de forma mucho más rápida.

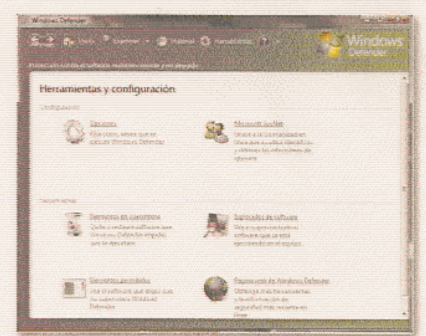
Al poner en marcha el sistema operativo, nuestro ordenador carga en memoria una serie de elementos que ralentizan el inicio del mismo. Los desarrolladores de Windows tienen que prever gran cantidad de situaciones y configuran el sistema para cargar las aplicaciones y herramientas necesarias para hacer frente a todas ellas. También a veces quedan en el arranque de Windows restos de programas que ya no utilizamos o que podríamos ejecutar sin problemas cuando tuviéramos que usarlos. El sistema, en consecuencia, suele cargar más programas, servicios y utilidades de las que en realidad necesitamos realmente.

»PROGRAMAS DE INICIO

Algunos programas y utilidades se ejecutan al iniciarse Windows y por cada uno de los que se carga en memoria el arranque del sistema se demora unos segundos. Vamos a ver cómo es posible desactivar algunas de esas aplicaciones para que el arranque sea más rápido y de paso liberar memoria del sistema.

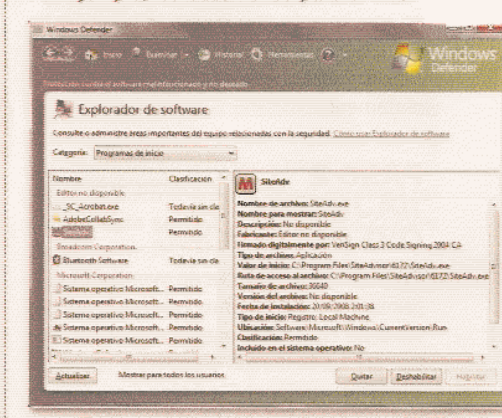
PASO 1 »LISTA DE PROGRAMAS DE INICIO

Es muy posible que no todos los programas que se inician al cargarse el sistema operativo sean útiles o que sea necesario que estén funcionando constantemente. Para ver qué programas retirar de la lista de ejecución, haremos clic en **Inicio**, luego en **Panel de control/Seguridad** y, finalmente, sobre **Windows Defender**. Cuando se abra la ventana de la aplicación, pincharemos sobre **Herramientas** y luego sobre **Explorador de software**. Para ver los programas que se cargan al inicio, en **Categoría** seleccionaremos la opción **Programas de inicio**.



PASO 2 »DESACTIVA LO INNECESARIO

Una vez en pantalla la lista de programas que se cargan al inicio, podemos ver sus características en la ventana de la derecha. Elegiremos aquellos que no necesitamos que se carguen con el sistema operativo. Por ejemplo, los desarrollos para el inter-

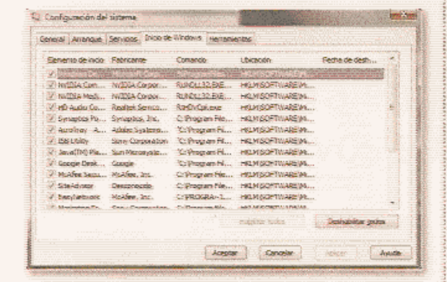


cambio de datos con teléfonos móviles, utilidades para reproductores multimedia externos... son aplicaciones que, a menos que utilicemos muy a menudo, podemos perfectamente ejecutar sólo cuando sea preciso. Una vez elegido el software que vamos a desactivar, lo seleccionaremos y haremos clic en el botón **Quitar** o **Deshabilitar**. Es posible que se de la circuns-

tancia de no poder deshabilitar o quitar el programa, en ese caso, recurriremos a **Mostrar para todos los usuarios** para solucionarlo.

PASO 3 »AYÚDATE DE MSCONFIG

Hay otro método para desactivar programas del menú **Inicio** que también funciona sobre Windows XP. Simplemente, escribiremos **MSConfig** en el área de búsqueda o en la línea de comandos de XP y pulsaremos **Enter**. A continuación, pulsaremos



sobre la pestaña **Inicio de Windows**. Podemos desactivar los programas que queramos que no se carguen en el inicio con tan sólo hacer clic en la casilla correspondiente y quitar la marca de confirmación.

»CÓMO TRATAR LOS SERVICIOS

Además de los programas y herramientas, Windows carga al iniciarse una serie de servicios que son utilizados por el sistema para gestionar cierto tipo de protocolos de comunicaciones, compatibilidad con dispositivos y otros. Al igual que con los programas, no todos los servicios que se cargan al inicio son indispensables.

PASO 1 »CUÁL ES CUÁL

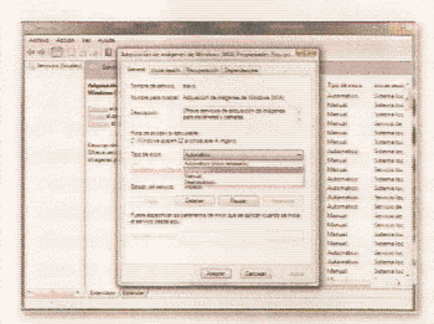
Para gestionar los servicios de Windows haremos clic en **Inicio** y, luego, en **Panel de control**. Inmediatamente después seguiremos la ruta **Sistema y mantenimiento/Herramientas administrativas**. Por último, abriremos la opción Servicios.



Podemos ver una lista con los servicios que carga el sistema y una descripción de cada uno.

PASO 2 »DESACTIVA SERVICIOS

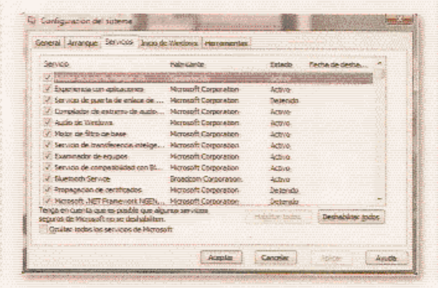
Algunos servicios son puestos en marcha por programas que instalamos en el ordenador y, como apuntamos en el apartado anterior, es posible que no sean necesarios. También algunos servicios del propio Windows pueden ser totalmente prescindibles. Entre aquellos que son susceptibles de ser deshabilitados podemos mencionar **Registro remoto**, **Registros y alertas de rendimiento**, **Offline files**, **Servicio de entrada de Tablet PC** (a menos que estemos utilizando uno), **Terminal services** o **Fax**. Lo mejor es leer la descripción de los mismos o buscar su nombre en Internet para



saber si es posible retirarlos del arranque del sistema. Para desactivarlos, haremos clic en el menú **Acción** y, dentro de éste, en **Propiedades**. Enseguida, nos desplazaremos a la pestaña **General** y, en la zona **Tipo de Inicio**, elegiremos **Deshabilitado**, para que no se inicie automáticamente, o **Manual**, para que podamos hacerlo manualmente.

PASO 3 »MSCONFIG, ÚTIL DE NUEVO

La herramienta que hemos empleado antes, **MSConfig**, también permite deshabilitar servicios. Activaremos el programa igual que lo hicimos para detener los programas que se cargan al inicio de Windows. A continuación, abriremos la pestaña **Servicios** y podremos deshabilitarlos simplemente desmarcando el cuadro que los precede. Tenemos la posibilidad de ocultar los servicios de Microsoft para visualizar sólo los que no carga el sistema operativo.



PASO 4 »DESACTIVA CARACTERÍSTICAS

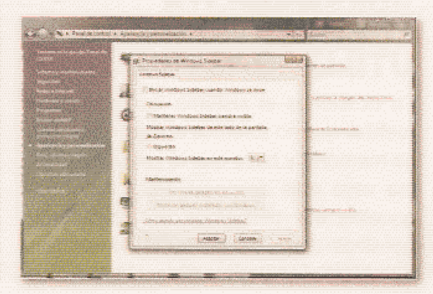
Otros servicios que se cargan al inicio se presentan en forma de características adicionales del sistema que no suelen resultar demasiado útiles para un usuario normal. Podemos desactivar estas prestaciones y descargar el sistema tanto en el arranque como durante su funcionamiento normal. Con este objetivo, haremos clic en **Inicio**, luego seguiremos a ruta **Panel de control/Programas** y elegiremos **Programas y características**. Entonces, pincharemos en **Activar o desactivar características de Windows**. En el panel izquierdo de la ventana, veremos las características especiales que podemos deshabilitar. Algunas de las que se pueden eliminar son **Compresión remota diferencial**, **Componentes opcionales de Tablet PC**, **Windows Meeting Space** y otros. Una vez más, en Internet podemos encontrar más información con respecto a cada uno. Para eliminarlos del arranque simplemente haremos clic en la casilla oportuna.

»LOS EFECTOS VISUALES

Uno de los caballos de batalla de Windows Vista son los espectaculares efectos visuales de sus ventanas, escritorio... Sin embargo, el que estos efectos se muestren de forma tan vistosa trae consigo el que el sistema funcione de forma más lenta y, particularmente, al iniciar el sistema al tener que mostrar el escritorio. Podemos desactivar algunas de las funciones de visualización y así tener un sistema operativo menos vistoso pero más rápido.

PASO 1 »NO A LA WINDOWS SIDEBAR

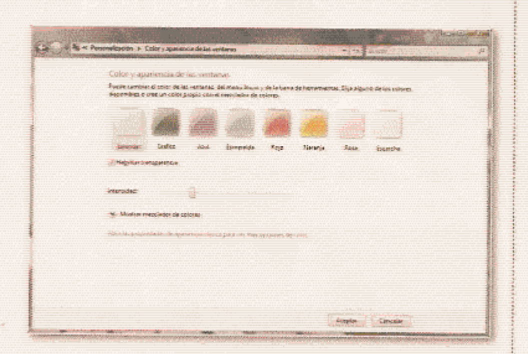
Para acceder al menú que nos permite configurar los parámetros de visualización, abriremos el **Panel de control** y nos dirigiremos a **Apariencia** y personaliza- ▸



ción. Podemos desactivar la barra lateral haciendo clic sobre **Propiedades de Windows Sidebar**. Si desmarcamos la casilla **Iniciar Windows Sidebar cuando Windows se inicie**, ganaremos algo de tiempo en el arranque del sistema.

PASO 2 »DESACTIVA LOS EFECTOS

También podemos desactivar algunos efectos visuales si no nos importa renunciar a ellos. Para conseguirlo, siempre en el **Panel de control**, recurriremos a **Apariencia y personalización** y, enseguida, a **Personalizar los colores**. Podremos entonces desactivar la transparencia de los colores



en **Habilitar transparencia**. El siguiente paso es seleccionar **Abrir las propiedades de apariencia**. En la ventana que se muestra, podemos desactivar los efectos que queramos haciendo clic en **Efectos**. Cuantos más desactivemos, menos tardará el sistema en visualizar el escritorio



de Windows. También podemos elegir una combinación de colores más sencilla.

PASO 3 »DESHABILITA FUENTES NO UTILIZADAS

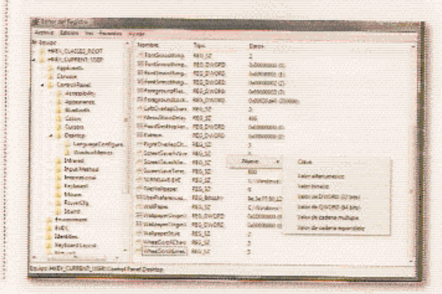
En ocasiones el sistema carga tipos de fuentes que no solemos utilizar, y eso ocupa memoria y hace que la carga del sistema vaya más despacio. Para desactivar aquellas que deseemos, encaminaremos nuestros pasos hacia **Panel de control/ Apariencia y personalización/Fuentes**. Una vez en nuestro destino, escogeremos aquellas fuentes que no solemos emplear y, para no cargarlas al inicio, simplemente las moveremos de la carpeta original a otra carpeta. Cuando las necesitemos, sólo tendremos que volverlas a copiar a su carpeta de origen.

»APAGA EL PC MÁS RÁPIDO

Aunque es cierto que lo que más solemos notar en nuestro uso diario de Windows es la ralentización del inicio del sistema, seguro que alguna vez hemos necesitado que el ordenador se apagase de forma más rápida. En ocasiones, si tenemos muchos programas abiertos el sistema puede tardar bastante en cerrarlos todos y, finalmente, iniciar el apagado. Seguro que también nos ha ocurrido que nos ha molestado el descubrir que hemos dejado el ordenador apagándose sin atenderlo y nos lo encontramos encendido porque el sistema no ha sido capaz de cerrarlo. Como veremos a continuación, hay formas para indicar a Windows que no tarde tanto al cerrar el sistema.

PASO 1 »CIERRA TAREAS SIN ESPERAS

Lo primero será abrir el Editor del Registro escribiendo el comando **Regedit**. Por precaución, es conveniente que realicemos una copia de las claves del Registro por si los cambios que hagamos hacen que el sistema no funcione correctamente. Luego, en la ventana del programa abriremos las carpetas **HKEY_CURRENT USER** y, más tarde, **Control Panel**. Dentro de ésta, pulsaremos con el cursor sobre la carpeta **Desktop** para ver su contenido, haremos doble clic sobre la entrada **AutoEndTasks** e introduciremos el valor 1 para indicar que al apagar el sistema pueda eliminar tareas sin confirmación. Si no existe el valor (en Windows Vista no suele estar creado), lo crearemos haciendo clic con el botón derecho en la carpeta y eligiendo **Nuevo**. Luego, seleccionaremos la opción **Valor alfanumérico** y crearemos un valor con el nombre **AutoEndTasks** y la cifra indicada.



PASO 2 »ELIMINA PROGRAMAS DE MEMORIA

Normalmente el sistema operativo, cuando tiene que detener la ejecución de un programa, sigue un proceso por el cual liberara la RAM, borra archivos temporales y acaba eliminando el programa de la memoria. Sin embargo, también es posible ahorrarse todos los preliminares y hacer que Windows elimine directamente el programa de la memoria. De esta forma, al apagar el sistema, el proceso será más rápido porque los programas que se encuentren en memoria serán descargados de inmediato. Abriremos **Regedit** una vez más y localizaremos de nuevo la carpeta **Desktop** dentro de **Control Panel**, que a su vez se encuentra dentro de la carpeta **HKEY_CURRENT USER**. Crearemos la entrada **WaitToKillAppTimeout** y, a continuación, haremos doble clic sobre ella para cambiar el valor a **2.000** (se trata de milisegundos). Si queremos ser más conservadores y permitir que el sistema tenga tiempo de limpiar algunos de los rastros de los programas, pondremos el valor **10.000**. También pincharemos doa veces sobre **HungAppTimeout**, aunque esta vez introduciremos el valor **1.000** (o **5.000** si queremos ser menos agresivos).

PASO 3 »HAZ DESAPARECER LOS SERVICIOS DE MEMORIA

Como hemos visto antes, en la memoria del sistema puede haber programas que hemos instalado pero también servicios que inicia el sistema operativo al arrancar o al ejecutar ciertas utilidades o programas. Los servicios también tienen que desaparecer de memoria para poder apagar el sistema. En este caso, abriremos las carpetas **HKEY_LOCAL_MACHINE**, luego **SYSTEM**, a continuación **CurrentControlSet** y finalmente **Control**. En esta última, localizaremos el parámetro **WaitToKillService** y haremos doble clic sobre él para cambiar su valor a **1.000**. ■

ORGANIZA ESTE COMPONENTE PARA QUE TU PC RINDA AL MÁXIMO

MANTÉN EL DISCO DURO

El disco duro es una de las razones por las que el sistema puede verse ralentizado. Disponer de uno bien organizado y libre de archivos superfluos ayudará a que vaya más rápido.

INCLUIDO EN EL DVD



PAGEDEFRAG
Programa para desfragmentar las unidades del disco duro
Contacto: http://technet.microsoft.com
UBICACIÓN EN EL DVD
Acelera tu PC

HACE TIEMPO, CUANDO MICROSOFT lanzó su primer sistema operativo para ordenadores personales, lo bautizó como MS-DOS, es decir, **Microsoft Disk Operating System**. Los sistemas operativos nacieron al amparo de los discos (entonces flexibles) y han seguido dependiendo de su funcionamiento hasta ahora. Todos sabemos que los sistemas operativos como Vista utilizan de forma intensiva el disco duro. Por eso, es tan importante liberar espacio siempre que podamos y realizar las tareas de mantenimiento necesarias.

»AUMENTA EL RENDIMIENTO DEL DISCO

Windows aprovecha una serie de técnicas que permiten aumentar el rendimiento de los discos. Son dos opciones que permiten acelerar los procesos de escritura mediante una memoria intermedia o caché. Es una opción que no se recomienda a menos que no tengamos un sistema eléctrico seguro o una unidad de alimentación ininterrumpida, pues puede provocar que los datos que se encuentran en la caché se pierdan si en ese momento se va la luz.

PASO 1 »ADMINISTRA LOS DISPOSITIVOS

Como estas utilidades se activan en el controlador, tendremos que localizar las unidades de disco en el administrador de dispositivos. Hay que tener precaución con lo que cambiamos en él, pues podemos hacer que el dispositivo modificado no funcione correctamente. Haremos clic en **Inicio** y pulsaremos con el botón derecho sobre **Mi PC** (sobre **Equipo** en el caso de vista) y elegiremos **Propiedades**. En las pestañas de la ventana que aparece, elegiremos Hardware y, a continuación, haremos clic en **Administrador de dispositivos**. En el caso de Vista, directamente sobre **Administrador de dispositivos** en la parte izquierda de la ventana.

PASO 2 »HABILITA LA CACHÉ

Localizaremos los discos duros del sistema. Los encontraremos en el apartado **Unidades de disco** y los podremos visualizar haciendo clic sobre el símbolo **+** que se encuentra a su izquierda. Luego, haremos clic con el botón derecho sobre ellos para elegir **Propiedades**. En la ventana que se mostrará en pantalla, elegiremos la pestaña **Directivas** y comprobaremos que está activada **Habilitar caché de escritura en disco**. También activaremos la casilla de comprobación a la izquierda de **Habilitar rendimiento avanzado**.

»DESFRAGMENTAR

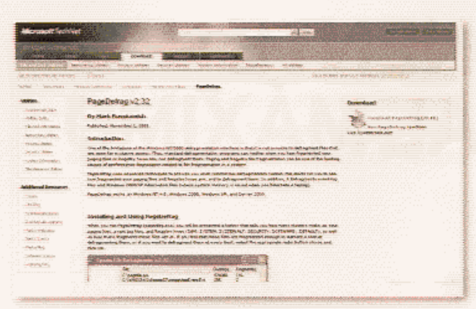
Una de las tareas más habituales de mantenimiento es la de la desfragmentación. Se trata de un proceso que corrige una peculiaridad del sistema de archivos que utiliza Windows y que hace que los ficheros se encuentren divididos en fragmentos por la superficie de los discos en vez de colocarse en espacios contiguos. El programa de desfragmentación se ocupa de recoger esos fragmentos y colocarlos unos junto a los otros para permitir que el disco pueda leer los archivos de forma continua y, por lo tanto, mucho más eficaz.

Desfragmenta con PageDefrag

Existen utilidades que permiten desfragmentar las unidades de disco de forma más eficaz que con la herramienta que ofrece Windows. Una de estas herramientas es el **PageDefrag**, que permite desfragmentar archivos de sistema que normalmente no pueden ser desfragmentados. Dos de los ficheros que es capaz de desfragmentar PageDefrag son los árboles de registro y los archivos de paginación, cuya fragmentación suele ser responsables muchas veces de la ralentización del sistema.

PASO 1 »INSTALA PAGEDEGRAG

Podemos descargar PageDefrag en la página web (**http://technet.microsoft.** ▶



com/en-us/sysinternals/bb897426.aspx) o desde el DVD que acompaña a la revista. Una vez descargado el archivo, descomprimiremos los ficheros en una carpeta que tengamos localizada. Hay que tener en cuenta que este programa sólo funciona para Windows XP o versiones anteriores, pero para Windows Vista, lamentablemente, no funciona. A continuación, ejecutaremos el programa.

PASO 2 »CONFIGURA DESFRAGMENTACIÓN

En la ventana, veremos información de los archivos de sistema que están fragmentados. Podemos elegir que el programa los desfragmente la próxima vez que arranque el sistema (**Defragment at next reboot**) o que desfragmente en cada arranque del PC (**Defragment every boot**). También es posible optar por desinstalar el programa. Si hacemos clic en **OK**, el programa seguirá nuestras instrucciones la próxima vez que arranque el sistema.

Desfragmenta con Auslogics Disk Defrag

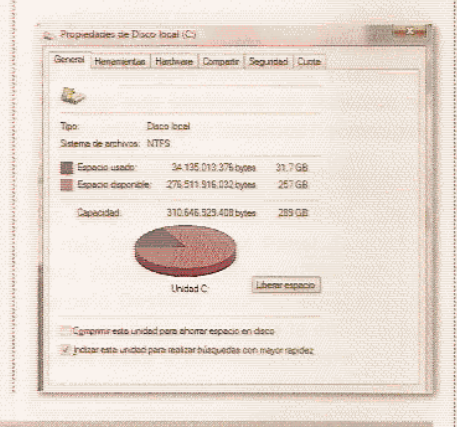
Una vez desfragmentados los archivos de sistema protegidos (si disponemos de XP), podemos hacer lo propio con los archivos normales del disco duro. Para que el proceso sea más rápido, podemos descargar una utilidad que sea más eficiente que el desfragmentador de Windows. En este caso, hemos elegido **Auslogics Disk Defrag** (**www.auslogics.com/en/software/disk-defrag**). Descargaremos e instalaremos la aplicación. Luego, ejecutaremos el programa. Aparecerá una ventana en la que primero seleccionaremos la unidad de disco que queremos desfragmentar en el apartado **Select the disk**. A continuación, haremos clic sobre **Next**. La desfragmentación se iniciará inmediatamente.

»LIBERA ESPACIO EN DISCO

Tener el disco duro lleno de ficheros que en muchas ocasiones no utilizamos es otra de las formas de ralentizar el sistema. En Windows, existe una utilidad que puede ayudarnos a liberar el disco de archivos innecesarios de forma automática.

PASO 1 »ACTIVA EL LIBERADOR DE ESPACIO

En primer lugar, seleccionaremos la unidad en la que creamos que existe un problema de espacio. A continuación, haremos clic con el botón derecho sobre ella y elegiremos la opción **Propiedades**. Luego, acudiremos a la pestaña **General**. Veremos que existe un botón en el que se muestra el texto **Liberar espacio**. Haremos clic sobre ella.



PASO 2 »SELECCIONA LOS ARCHIVOS A ELIMINAR

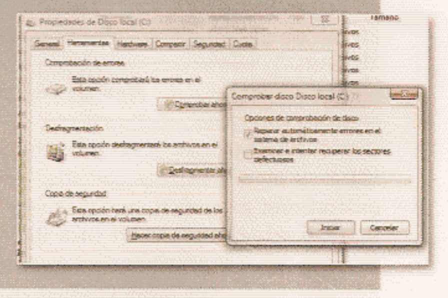
Veremos seguidamente una ventana que muestra un informe de los contenidos del disco duro. Cada entrada del informe explica para qué se utiliza ese archivo con el fin de que podamos decidir si es prescindible y el espacio que ganaríamos si lo elimináramos. Sólo tendremos que elegir los archivos que queramos borrar y pulsar en **Aceptar**. El programa pedirá confirmación para borrar los programas y sólo tendremos que hacerlo para que se complete la operación.

PASO 3 »MÁS OPCIONES

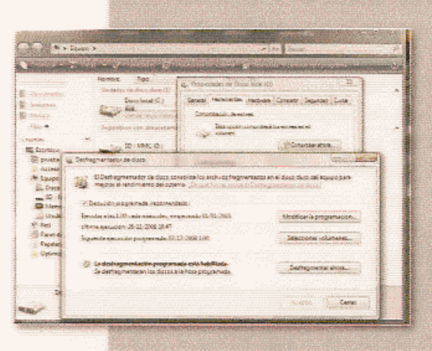
Si hacemos clic en la pestaña de **Más opciones**, podremos acceder a dos herramientas adicionales para liberar espacio. Una de ellas nos llevará directamente

REPARA ERRORES DE DISCO

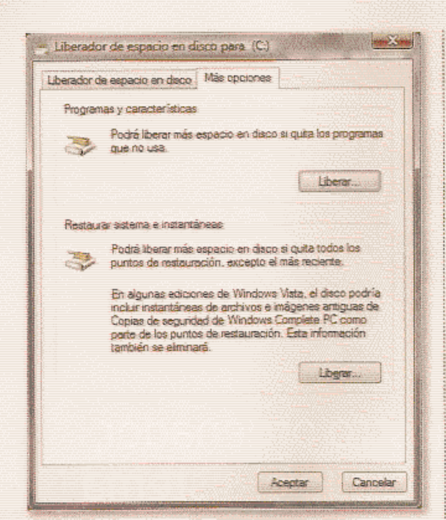
Otra fuente de problemas con las prestaciones de los discos son errores de superficie. Se producen cuando el disco falla, cuando se desactiva la corriente de forma inesperada o se produce un error cuando algún programa está grabando información en el disco. Si vemos que la unidad se comporta de forma errática y que los ficheros están corruptos, podemos intentar reparar esos errores con las herramientas que proporciona el propio Windows. Al igual que en el caso anterior, haremos clic con el botón derecho en la unidad a reparar y haremos clic en **Propiedades**. A continuación, abriremos la pestaña **Herramientas** y elegiremos, en el apartado **Comprobación de errores**, la opción **Comprobar ahora**. A continuación, elegiremos si queremos que se reparen los errores de forma automática y si queremos intentar recuperar sectores defectuosos en caso de que el disco esté deteriorado. Finalmente, haremos clic en Iniciar.



DESACTIVA LA FRAGMENTACIÓN AUTOMÁTICA CON VISTA



El desfragmentador de disco es una utilidad incorporada tanto dentro de Windows XP como dentro de Vista. En este último caso, esta herramienta se ejecuta automáticamente y no siempre lo hace en el momento oportuno ralentizando lo que estemos haciendo en ese momento. Para desactivar la desfragmentación periódica, haremos clic con el botón derecho sobre una unidad de disco. Luego, elegiremos la opción **Propiedades** y, a continuación, abriremos la pestaña **Herramientas**. Haremos clic en **Desfragmentar ahora** y desactivaremos la casilla de verificación que se encuentra junto a la opción **Ejecución programada**.

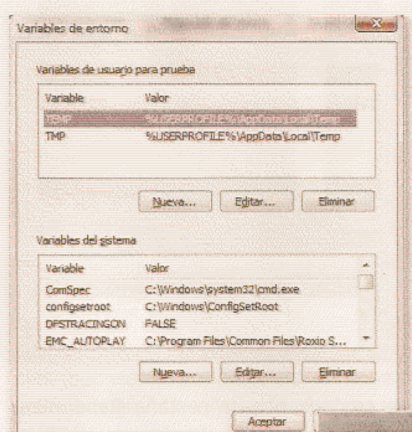


al desinstalador de programas. En esa ventana, podemos ver una lista de programas que tenemos instalados con información como el tiempo que hace que no los utilizamos. Es posible eliminar programas y liberar espacio de esta manera. También en la misma pestaña podemos eliminar imágenes del sistema y puntos de restauración que no necesitemos.

»ARCHIVOS TEMPORALES

Windows suele utilizar archivos temporales para muchas de sus tareas y numerosas aplicaciones también utilizan esta técnica. El inconveniente es que, en ocasiones, estos archivos se quedan en el disco duro y no son borrados por sus propietarios a pesar de que ya no son útiles. Muchas veces no es tan fácil tropezarnos con estos ficheros y borrarlos. Vamos a ver cómo localizarlos y eliminarlos sin problemas.

PASO 1 »CARPETA DE ARCHIVOS TEMPORALES



Lo principal es saber dónde se almacenan los archivos temporales. Vamos a localizarlos haciendo clic en **Inicio** y, luego, en **Equipo** con el botón derecho del ratón. A continuación, elegiremos la opción **Propiedades** y haremos clic en la parte izquierda de la ventana sobre **Configuración avanzada del sistema** y sobre la pestaña **Opciones avanzadas**. Para seguir, haremos clic sobre el botón **Variables de entorno**. Las que aparecerán son las variables que utiliza Windows, unos parámetros que sirven para almacenar ciertas configuraciones. Uno de éstos, los dos primeros de la lista que deberían aparecer bajo **Variables de usuario** son los que permiten localizar las carpetas temporales. Sus nombres serán TEMP y TMP. Hay que tener en cuenta que la variable **%USERPROFILE%** indica nuestra carpeta de usuario.

PASO 2 »BORRA ARCHIVOS TEMPORALES

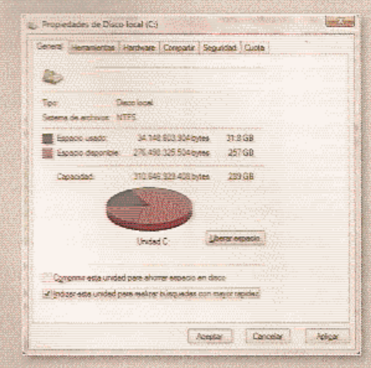
Para eliminar el contenido de las carpetas, es posible que tengamos que activar la opción del Explorador de Windows para ver archivos de sistema, en **Organizar**, **Opciones de carpeta** y, en la pestaña **Ver**, hay que activar la entrada **Mostrar todos los archivos y carpetas ocultos**. Localizaremos la carpeta en la que se encuentran los archivos temporales con el Explorador de Windows. Luego, marcaremos los ficheros que contiene incluidas las carpetas para no dejar nada fuera. También podemos pulsar la combinación de teclas **Control + E**. Luego, pulsaremos la tecla **Mayúsculas** a la vez que lo hacemos con la tecla **Delete**. Puede que la operación produzca algún error porque haya programas utilizando un archivo temporal en concreto. Simplemente, lo ignoraremos y seguiremos borrando el resto. ■

DESACTIVA LA COMPRENSIÓN DIFERENCIAL REMOTA

Se trata de una tecnología que permite realizar tareas de sincronización entre dispositivos dentro de una red local reduciendo al mínimo la cantidad de datos que circulan por la misma. Si no vamos a realizar este tipo de sincronizaciones, puede ser útil desactivarla, pues el rendimiento de las transferencias de ficheros locales puede verse afectada. Para conseguirlo, simplemente haremos clic en **Inicio** y, luego, en Panel de control, donde elegiremos **Programas y características**. Haremos clic seguidamente sobre **Activar o desactivar las características de Windows**. A continuación, localizaremos la entrada Compresión diferencial remota y la desactivaremos.

DESACTIVA EL INDEXADO

Existe un servicio en Windows Vista llamado **Windows Desktop Search** que permite que las búsquedas de archivos sean más rápidas. Sin embargo, a cambio, obliga a que este servicio haga un seguimiento de todas las veces que grabamos un fichero y lo incorporará al índice de búsquedas. Podemos desactivar esta opción para que no ralentice el sistema. Con ello hay que saber que las búsquedas de archivos serán bastante más lentas. Para conseguir desactivar esta opción, seleccionaremos la unidad de disco de la que queremos eliminar la indexación. Haremos clic sobre ella con el botón derecho del ratón. A continuación, seleccionaremos la opción **Propiedades**. Luego, en la pestaña **General**, desactivaremos la casilla junto a la opción **Indizar** cada unidad para realizar búsquedas con mayor rapidez.



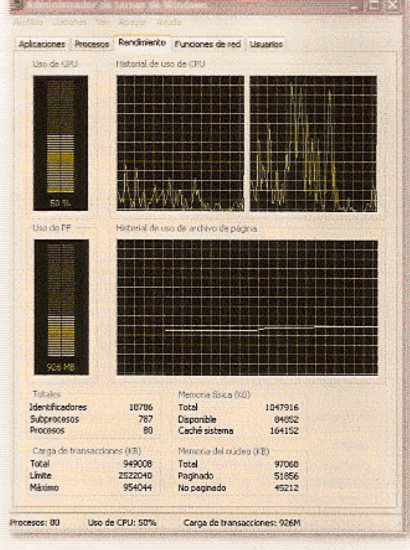
LIMPIA Y ORGANIZADA
GESTIÓN DE LA MEMORIA

Si queremos sacar el máximo partido a nuestro ordenador, tenemos que cuidar la RAM, un componente que el sistema operativo utiliza con mucha intensidad.

AUNQUE PAREZCA que la memoria no precisa mantenimiento, lo cierto es que mientras tengamos el ordenador encendido se pueden acumular datos que enlentecen los procesos. Una memoria limpia y bien organizada puede ser otra medida adicional para un sistema más optimizado. Es muy importante que esté disponible la mayor cantidad posible para no tener que recurrir al disco duro y almacenar datos para el funcionamiento del programa, dispositivo que es mucho más lento que la memoria. Si vemos que, al abrir una ventana o una aplicación, la luz del disco duro empieza a parpadear insistentemente y los procesos se ralentizan, es posible que hayamos llegado al límite de capacidad de la memoria y que el sistema esté recurriendo a grabar los datos en disco. Una posible solución es aumentar la RAM, pero también existen algunos ajustes que podemos realizar sin necesidad de tocar los componentes del ordenador.

PASO 1 »VISUALIZA EL CONSUMO

Podemos conocer qué cantidad de memoria está consumiendo el sistema pulsando simultáneamente **Control**, **Alt** y la tecla **Supr**. Aparecerá entonces el **Administrador de tareas**, que mostrará los programas que se encuentran en funcionamiento. A nosotros nos interesa la información que

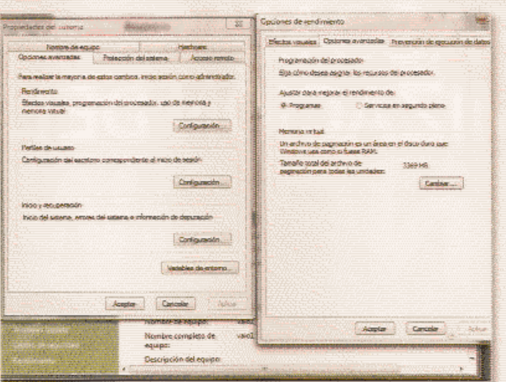


se esconde bajo la pestaña **Rendimiento**, donde veremos el consumo de CPU y de memoria tanto instantáneo como en forma de historial. En el gráfico del uso de archivo de página podemos descubrir cuándo la memoria se ha saturado y se está utilizando el archivo auxiliar para paginarla. También tenemos la oportunidad de conocer, en el apartado **Memoria física**, cuál es la cifra de memoria total y cuánta queda libre. Si vemos que el sistema utiliza mucho la memoria de paginación, es que puede que tengamos algún problema o estemos utilizando una aplicación que consume mucha RAM. En caso de que nunca esté utilizado (porque tengamos una cantidad de memoria muy alta), es factible desactivar la paginación, como veremos más adelante.

PASO 2 »LOCALIZA LOS PROCESOS INSACIABLES

Si vemos que el sistema no dispone de memoria suficiente para funcionar, es posible que haya procesos que estén consumiendo esta memoria, en ocasiones, de manera innecesaria. Para identificar cuáles son,

acudiremos a la pestaña **Procesos**. En la lista que se muestra, ordenaremos los mismos por su uso de memoria para detectar los que más están consumiendo. Para ello, haremos clic sobre la cabecera de columna llamada **Uso de memoria** dos veces. Ya tenemos la lista de procesos ordenada por consumo de memoria.



PASO 3 »TERMINA CIERTOS PROCESOS

Si no reconocemos el proceso que está consumiendo memoria o si tiene un nombre sospechoso, lo mejor es cerrar el Administrador y pasar un antivirus. Otra opción es buscar el nombre del proceso por Internet para ver si se trata de un código malicioso, de un servicio prescindible o de otra cosa. En caso contrario identificaremos el programa que origina el proceso y si no lo necesitamos lo cerraremos. En el caso que no podamos cerrar el programa de forma normal, podemos cerrar el proceso marcándolo y pulsando **Terminar proceso**. Hay que evitar eliminar aquellos cuyo nombre de usuario sea **SYSTEM**, pues pueden ser programas del sistema operativo necesarios para su funcionamiento. Si el proceso pertenece a **SYSTEM**, es posible que podamos eliminarlo acudiendo a la gestión de servicios del arranque de sistema utilizando el truco correspondiente de la sección de aceleración de arranque del sistema. También pueden ser «sospechosos» y susceptibles de que tomemos medida aquellos procesos que gasten mucha CPU.

PASO 4 »EL ARCHIVO DE PAGINACIÓN

Como hemos apuntado, el sistema asigna una parte del disco duro para prevenir posibles problemas de falta de memoria en el sistema. De esta forma consigue que no nos quedemos sin RAM en ningún momento. Podemos gestionar ese archivo de paginación según las circunstancias que se presenten. Si nuestro equipo no tiene mucha RAM instalada y produce a menudo errores, tarda en visualizar ventanas o los programas no responden, es posible que el archivo de paginación no sea del tamaño suficiente. Para ajustar su tamaño, haremos clic en **Inicio**, luego en **Panel de control** y en **Sistema y mantenimiento**. Aquí, iremos a **Sistema** y, en la parte izquierda de la ventana, pulsaremos en el enlace **Configuración avanzada del sistema**. En la pestaña **Opciones avanzadas**, haremos clic sobre **Configuración**, dentro del apartado **Rendimiento**. En la pestaña **Opciones Avanzadas**, nos desplazaremos a la sección **Memoria virtual** y pincharemos en el botón **Cambiar**. Así, accederemos a la información de la memoria virtual del sistema.

PASO 5 »AUMENTA O DESHABILITA LA PAGINACIÓN

Aunque lo más recomendable es dejar que sea el sistema el que ajuste en cada momento el tamaño del archivo de paginación de forma transparente para el usuario, es posible que en determinadas circunstancias (por ejemplo, manejando un fichero gráfico de gran tamaño en Photoshop) sea más eficaz que lo modifiquemos nosotros mismos. Para ello, haremos clic en la casilla que hay junto al literal **Administrar automáticamente...** de la zona superior, de modo que se nos permita cambiar las variables de abajo. Así, pasaremos a activar la opción **Tamaño personalizado** y escribiremos tanto el tamaño inicial (la memoria RAM disponible) como el máximo (para cantidades inferiores a 1 Gbyte, el triple de la RAM disponible; y, para cifras iguales o superiores a 1 Gbyte, el doble). Luego haremos clic sobre **Establecer**. En la parte inferior de la ventana aparece la cifra recomendada. Como hemos mencionado, el archivo de paginación puede tener un efecto contraproducente y ralentizar el funcionamiento del sistema y de los programas. Si disponemos de una cantidad alta de memoria RAM y no ejecutamos muchos programas a la vez, es posible que no necesitemos este archivo. Para desactivarlo, haremos clic sobre la opción **Sin archivo de paginación** y luego sobre **Establecer**.

Memoria virtual

Administrar automáticamente el tamaño del archivo de paginación para todas las unidades

Tamaño del archivo de paginación para cada unidad

Unidad [etiqueta de volumen]	Tamaño del archivo de paginación (MB)
C:	Administrado por el sistema
D:	Ninguno
E:	Ninguno

Unidad seleccionada: C:
Espacio disponible: 266175 MB
Tamaño personalizado:
Tamaño inicial (MB):
Tamaño máximo
Tamaño administrado por el sistema
Sin archivo de paginación
Establecer

Tamaño total del archivo de paginación para todas las unidades
Mínimo permitido: 16 MB
Recomendado: 4603 MB
Asignado actualmente: 3369 MB

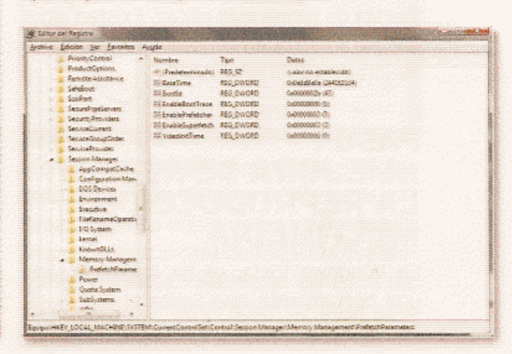
Aceptar Cancelar

PASO 6 »UNA CACHÉ ESPECIAL

Una técnica para acelerar la carga de programas en memoria es la de habilitar una caché especial que se llama **Prefetch**. Cada inicio de sistema, Windows recoge datos de los programas que más utilizamos y guarda pequeños archivos en la carpeta de **Prefetch** que sirven para acelerar su carga en memoria. Para activar esta técnica en XP, ejecutaremos **Regedit** desde la línea de comandos y abriremos la entrada **HKEY_LOCAL_MACHINE**. A continuación, seguiremos la ruta **SYSTEM/CurrentControlSet/Control/Session Manager/Memory Management/PrefetchParameters** y haremos doble clic sobre la entrada **EnablePrefetcher**. Entonces, cambiaremos el valor por 3, con lo que conseguiremos aplicar memoria caché tanto para la ejecución de las aplicaciones como para el arranque del sistema.

PASO 7 »SUPERPREFECH EN VISTA

En Windows Vista, el **Prefetch** utiliza un sistema mucho más avanzado que en XP, sin embargo, también es posible modificar su comportamiento activándolo para aplicaciones pero conservando el **Prefetch** normal para el arranque. Lo haremos una vez más ejecutando **Regedit** y abriendo las mismas carpetas que en el apartado anterior. Dentro de **PrefetchParameters**, encontraremos la entrada **EnableSuperfetch**. Modificaremos su valor a **2** para que sólo se ejecute con aplicaciones. Luego, cambiaremos el valor **EnablePrefetcher** a 1 para que se ocupe del arranque. ■



DAMOS UN PASO MÁS EN LA OPTIMIZACIÓN DEL PC

UN WINDOWS IMPECABLE

Windows dispone de sus propios ajustes para adaptar el funcionamiento del sistema a nuestras necesidades y programas utilizados. Veamos cómo manejarlo.

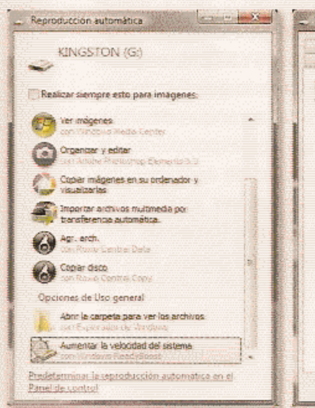
LOS SISTEMAS OPERATIVOS disponen de ciertas herramientas y parámetros dentro de sus archivos de registro que podemos utilizar para optimizar su funcionamiento. Es bueno conocer estos medios para sacar el máximo partido del sistema. En el caso de Vista, al ser un sistema complejo y moderno, el proceso de ajuste es más importante si cabe, pues de él dependen muchos otros factores. Vamos a ver algunas de estas modificaciones a través de una serie de consejos prácticos.

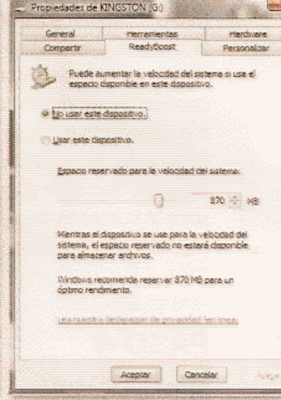
»MEJORA EL RENDIMIENTO DE LA RED

Un sistema operativo moderno depende de Internet y de las redes locales cada vez más. La navegación por Internet, el intercambio de ficheros y recursos... Son múltiples las tareas que precisan de una conexión de buena velocidad para que puedan ser realizadas de forma más eficaz. Existen algunos parámetros en Windows que permiten mejorar estas prestaciones.

PASO 1 »MEJORA DE RED EN LA REPRODUCCIÓN MULTIMEDIA

En Windows Vista, se ha implementado una herramienta que limita el ancho de banda de las conexiones de red si estamos reproduciendo un archivo multimedia. Se realizó este cambio para asegurarse de que el ordenador tenía recursos suficientes para la reproducción, priorizando la visualización multimedia por encima de la conexión de red. Podemos revertir esta prioridad acudiendo al Registro de Windows. Primero, ejecutaremos **Regedit** en la línea de comandos. Luego, buscaremos **HKEY_LOCAL_MACHINE**, a continuación, abriremos **SOFTWARE**, luego, sucesivamente, **Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\Multimedia\SystemProfile**. En esta carpeta, localizaremos la clave **NetworkThrottlingIndexValue** y cambiaremos su valor por un valor entre 1 y 70 (cuanto más alto mejor rendimiento de la red). Es posible que, si cambiamos por un valor muy alto (mayor de 10), la reproducción multimedia se haga más lenta, por lo que tendremos que intentarlo con valores distintos.





PASO 2 »DESHABILITA LA BÚSQUEDA DE IMPRESORA DE RED

En ocasiones, cuando estamos examinando redes locales, notaremos que el sistema se ralentiza al mostrar los recursos compartidos de los equipos en red. En parte, es posible que sea porque Windows (en esta ocasión XP) realiza una búsqueda automática de impresoras en red que lleva normalmente bastante tiempo. La podemos deshabilitar temporalmente mientras exploramos las redes locales que nos interesan. Para conseguirlo, abriremos cualquier carpeta del explorador, por ejemplo **Mi PC**, haremos clic en **Herramientas** y, luego, en **Opciones de carpeta**, y haremos clic en **Ver**. A continuación, desactivaremos la opción **Buscar automáticamente carpetas e impresoras de red**.

PASO 3 »MEJORA LA CONEXIÓN 3G CON VISTA

Los componentes de red de Windows Vista son más inteligentes que en XP, pero, a ve-



ces, se pasan de listos. En concreto, al realizar conexiones de red, el sistema configura automáticamente los parámetros para adaptarse a la velocidad de conexión que ha detectado. El problema es que, en ocasiones, esta detección no es correcta, sobre todo cuando se trata de conexiones 3G. Microsoft ha publicado un parche para corregir este problema tanto para la versión de 32 bits como la de 64 bits del sistema. Para obtenerlo, nos conectaremos a la web **www.microsoft.com/downloads**. A continuación, en la zona de búsqueda de descargas, teclearemos el código **KB940646** que corresponde al mencionado parche. Luego, haremos clic en el enlace que corresponda a nuestro sistema, descargaremos e instalaremos el parche.

PASO 4 »ACELERA LAS DESCARGAS Y NAVEGACIÓN CON VISTA

En algunas ocasiones, si utilizamos Internet Explorer 7 con Windows Vista, las descargas e incluso la navegación por páginas web se pueden ralentizar y detenerse. Es un problema que aparece esporádicamente y que está relacionado con los ajustes automáticos que realiza Windows Vista para optimizar la conexión. Algunos routers de red no son compatibles con estas funciones y devuelven valores erróneos para esta función. Para comprobar si nuestro *router* es compatible, podemos ejecutar **Internet Connectivity Evaluation Tool**, que se puede descargar desde **www.microsoft.com/windows/using/tools/igd**. Para desactivar la función que ralentiza la conexión, pulsaremos en **Inicio** y escribiremos **cmd**. Luego, pulsaremos las teclas **Control**, **Mayúsculas** y **Enter**. A continuación, escribiremos **netsh interface tcp set global autotuninglevel=highlyrestricted** en la línea de comandos y pulsaremos **Enter**. Para restablecer los valores iniciales, haremos lo mismo, pero escribiremos **netsh interface tcp set global autotuninglevel=normal**.

```
Administrador: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 6.0.6001]
Copyright (c) 2006 Microsoft Corporation.  Reservados todos los derechos.

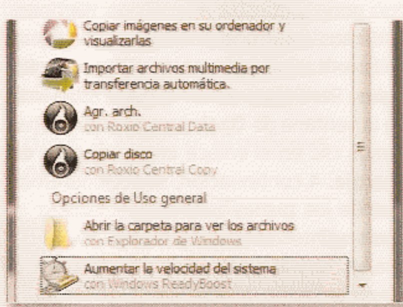
C:\Users\prueba>netsh interface tcp global autyotuniglevel=hyglyrestricted_
```

»USA READYBOOST PARA AUMENTAR LAS PRESTACIONES

Windows Vista dispone de una herramienta llamada **ReadyBoost** que permite acelerar los accesos al disco duro utilizando unidades de memoria externa. De esta forma, podemos subir las prestaciones de nuestro ordenador sin necesidad de ampliar el hardware. Para utilizar este sistema, es necesario disponer de una memoria USB, pero hay que tener en cuenta que no todos los modelos son compatibles con ReadyBoost.

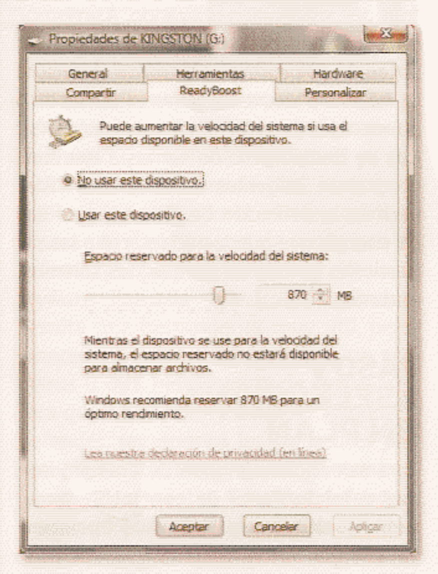
PASO 1 »COMPRUEBA LA COMPATIBILIDAD

En primer lugar, veremos si nuestra memoria USB es compatible con ReadyBoost. Para ello, conectaremos el dispositivo en una ranura libre USB 2.0. Windows realizará las pruebas necesarias para establecer si el dispositivo tiene espacio y velocidad suficiente para ser compatible con la herramienta. Entonces, mostrará la opción **Aumentar la velocidad del sistema** en la parte final de las opciones de reproducción automática de la unidad. A continuación, haremos clic sobre dicha opción.

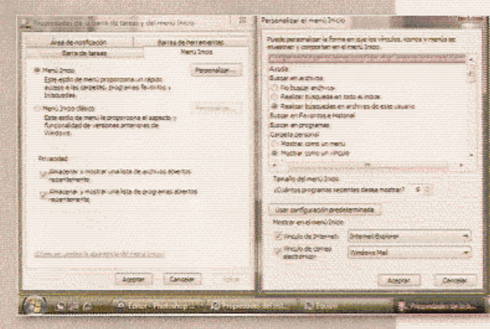


PASO 2 »AJUSTA LAS PROPIEDADES

Al hacer clic, aparecerán en pantalla las propiedades de la unidad con una nueva pestaña, llamada **ReadyBoost**, que se encuentra abierta. Podemos reservar el espacio que queramos para aumentar las prestaciones del sistema de discos del ordenador. Dicho aumento es inversamente proporcional a la cantidad de RAM que tengamos instalada. Finalmente, haremos clic en la casilla de verificación de **Usar este dispositivo** y, luego, sobre **Aceptar**.



AJUSTA LAS OPCIONES DEL BUSCADOR DE INICIO



Una de las herramientas más interesantes de Windows Vista es el recuadro de búsquedas que aparece al pulsar en **Inicio**. Esta herramienta no sólo permite buscar los programas o utilidades que se encuentren en el menú sino también buscar archivos y carpetas dentro del sistema. Se trata de una utilidad muy potente, pero que puede ralentizarse sobre todo si disponemos de muchos archivos en el disco. Podemos ajustar su funcionamiento para que sea más eficaz. Para conseguirlo, haremos clic con el botón derecho del ratón sobre el icono de **Inicio**. En el menú contextual, elegiremos la opción **Propiedades** y, luego, sobre el botón **Personalizar**. Aparecerá una ventana con las distintas opciones que podemos configurar del menú Inicio. Buscaremos entre éstas la opción **No buscar archivos** y activaremos la casilla que se encuentra a su lado. Pulsaremos finalmente en **Aceptar**.

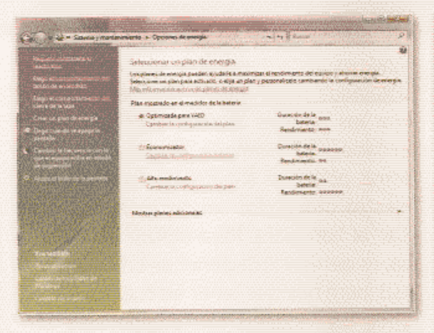
EQUILIBRIO ENTRE CONSUMO Y PRESTACIONES AHORRO DE ENERGÍA

Los portátiles se han convertido en los más populares, pero, al margen de ventajas como la movilidad y el estar siempre conectados, acusan una autonomía limitada por la capacidad de sus baterías. Por eso no está de más saber ahorrar energía.

CUANDO INSTALAMOS un sistema operativo en un portátil se multiplican las tareas y funciones que debe realizar, ya que se debe ocupar de que el sistema no consuma demasiada energía cuando no está conectado a la red. Además, proporciona nuevas funciones de hibernación y reposo para poder reanudar el trabajo en cualquier momento sin necesidad de reiniciar el ordenador y volver a cargar los programas que estábamos utilizando. Asimismo, en ocasiones podemos necesitar mayor potencia de proceso y sacrificar duración de batería o viceversa, si necesitamos disponer del ordenador durante largos períodos de tiempo pero no vamos a ejecutar programas exigentes en recursos. Vista permite la definición de distintos perfiles de energía que puedan adaptarse a las situaciones de uso en las que nos solemos encontrar.

PASO 1 »SELECCIONA UN PLAN

Para seleccionar un plan de energía, iremos a **Inicio/Panel de control/Sistema y mantenimiento** y abriremos **Opciones de energía**. En la ventana que aparece, veremos los distintos planes de energía. En algunas ocasiones los fabricantes han grabado sus propios planes adaptados a la configuración del portátil. A la derecha del nombre del plan, podemos ver una puntuación de cada uno de ellos en términos de duración de batería y de rendimiento. Es



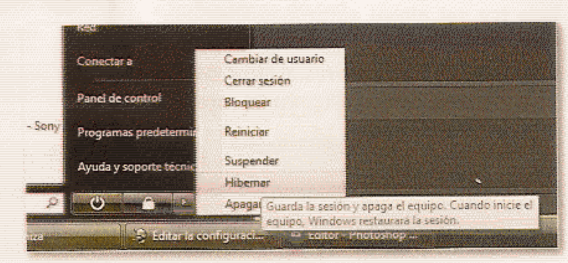
posible cambiar los parámetros de cada uno haciendo clic en **Cambiar la configuración del plan**. Podemos seleccionar el que más nos interese simplemente haciendo clic en la caja de selección.

PASO 2 »CREA UNO A MEDIDA

Si no nos convencen los planes de energía que pone a nuestra disposición Windows, podemos crear uno propio que aparecerá en la ventana bajo **Mostrar planes adicionales**. Para hacerlo, en la parte izquierda de la ventana de **Opciones de energía** haremos clic en el enlace **crear un plan de energía**. A continuación, seleccionaremos uno de los planes existentes como punto de partida para el nuestro y le pondremos un nombre. Luego, pincharemos en **Siguiente**. En la ventana que se nos presenta, cambiaremos los parámetros que precisemos de apagado de pantalla, tiempo de espera para la suspensión y ajustes de brillo. Luego, pulsaremos en el botón **crear**.

PASO 3 »HIBERNACIÓN Y REPOSO

Vista ofrece un estado de hibernación mixta para ordenadores portátiles más avanzado que XP. Sin embargo, la filosofía es la misma: la **hibernación** almacena todo el contenido de la memoria del ordenador en un fichero y apaga el sistema. Al encenderlo de nuevo, Windows volverá a cargar en memoria el estado exacto en el que quedó el ordenador. En **suspensión**, en cambio, el ordenador no se apaga, sino que entra en un estado de mínimo consumo. Si no utilizamos la opción de hibernación y preferimos apagar o suspender el sistema, podemos ahorrar un espacio en el disco duro equivalente a la memoria del equipo. El sistema es sencillo: escribiremos **CMD** en el **buscador de Inicio** y pulsaremos **Control**, **Mayúsculas** y **Enter** simultáneamente. Luego escribiremos **powercfg -h off**. Esto desactivará la hibernación y borrará el archivo de volcado de memoria. ■





HAZ QUE LAS HERRAMIENTAS DE VISTA VIGILEN LO JUSTO

MÁS POTENCIA, MENOS CONTROL

Vista es, sin duda, el Windows más seguro hasta la fecha, pero también hay muchas quejas por el exceso de celo que entorpece el uso del PC. Os mostramos que la seguridad no tiene por qué estar reñida con usar el ordenador con soltura.

El acceso a Internet ha traído multitud de servicios nuevos y fuentes de información, tanto que la navegación por Internet se ha convertido en el principal uso que se hace de la mayoría de los ordenadores. Sin embargo conectarnos a Internet también supone exponer a nuestro PC al código malicioso que pulula por la red y a los ataques de posibles hackers que quieran acceder a los datos de nuestro sistema. Por esta razón, a medida que los ordenadores han estado más conectados, Windows también ha ido evolucionando ofreciendo cada vez herramientas más potentes, y al mismo tiempo restrictivas, para proteger a nuestro ordenador. Como hemos mencionado, en ocasiones estas políticas de seguridad chocan con las prestaciones del sistema. Vamos a ver cómo ajustar estas opciones para tener un PC seguro pero que funcione con más solturas.

La famosa UAC

Estas siglas han pasado a ser una de las herramientas más polémicas de Windows Vista. Significan **User Access Control**, es decir, control de acceso de usuario. Consiste en una serie de políticas y sistemas de seguridad que impiden que los programas puedan acceder a ciertos privilegios, como cambiar archivos del sistema o incluso grabar en el disco. Esto impide que programas no autorizados realicen modificaciones (como código malicioso de Internet), pero puede resultar engorroso. En efecto, si estamos utilizando un programa que realiza cambios en la configuración, hay que estar constantemente autorizando. Podemos ajustar e incluso suprimir las políticas de UAC para que el sistema funcione más rápido y no interrumpa ciertas tareas, sobre todo si el ordenador sólo lo manejamos nosotros. Antes de mostrar cómo desactivar la UAC, señalaremos que es un eficaz sistema de protección y que debería estar activado como mínimo mientras navegamos por Internet. Hay que tener en cuenta que las opciones de seguridad avanzadas de Explorer 7 como su modo protegido no funcionarán si desactivamos la UAC. Este sistema funciona con el UAC en conjunción con otra tecnología de aislamiento de procesos de distintas prioridades llamada **User Interface Privilege Isolation**.



Adiós a UAC y Windows Defender

En primer lugar, acudiremos a **Inicio/Panel de control**, abriremos **Cuentas de usuario y protección infantil** y luego Cuentas de usuario, o directamente esta última. A continuación, haremos clic sobre el enlace **Activar o desactivar el control de cuentas de usuario** seguido del botón **Continuar** de la ventana de UAC. Para desactivar el control, pincharemos en la casilla de verificación **Usar el control de cuentas de usuario UAC...** y sobre **Aceptar**. Si reiniciamos el sistema, el usuario que hemos modificado ya no recibirá notificaciones del UAC.

Por otro lado, Windows ofrece con Vista una utilidad que instala junto con el sistema que permite localizar y eliminar *spyware* llamada Windows Defender. Resulta una herramienta muy útil, pero innecesaria si tenemos instalado un antivirus u otra herramienta de seguridad. Para que no se vuelva a iniciar Windows Defender, seguiremos los siguientes pasos. Abriremos **Inicio/Panel de control** y haremos clic sobre **Windows defender**. Dentro de éste, acudiremos al menú **Herramientas** para seleccionar **Opciones**. En la ventana que aparece, veremos algunas opciones de funcionamiento de Windows Defender. Podemos evitar que se cargue al iniciarse el sistema desactivando la casilla **Inicio automático**, para lo que tendremos que mover la barra de desplazamiento hacia abajo. ■



ALGUNAS ALTERNATIVAS PARA MEJORAR EL SISTEMA

CAMBIOS PRECISOS

Aunque es posible realizar modificaciones en el sistema de forma manual para ajustar su rendimiento, existen multitud de programas especializados en afinar al máximo las características de Windows.

INCLUIDO EN EL DVD



ADVANCED SYSTEMCARE FREE
Programa de optimización de Windows que se ocupa de la limpieza del Registro, de aplicaciones mal desinstaladas o de la desfragmentación
Contacto: www.iobit.com

GLARY UTILITES
Conjunto de utilidades destinadas a optimizar sistemas basados en Windows.
Contacto: www.glarysoft.com

VISTA4EXPERTS
Programa que actúa sobre ciertas características de Windows Vista, como las opciones de seguridad
Contacto: http://ntcore.com

LA VENTAJA ES QUE ESTE TIPO de aplicaciones realizan todos los cálculos automáticamente y permite aplicar los cambios precisos adaptados a la configuración de nuestro ordenador, sin necesidad de que nosotros intervengamos manualmente y que, mediante prueba y error, localicemos la configuración que mejor se adapta. Además, permiten ajustar las características del sistema de forma más cómoda. Estas aplicaciones pueden ser utilizadas incluso por personas sin conocimientos de informática, ya que disponen de asistentes que guían paso a paso en las operaciones a realizar y que muestran información gráfica de lo que se está haciendo. En Internet, podemos encontrar multitud de estos programas, unos más eficaces que otros, que aplican todo lo que hemos visto y mucho más de forma automática y adaptado a nuestra configuración. Vamos a ver el funcionamiento de algunos de ellos y cómo podemos realizar grandes cambios en el sistema en unos pocos pasos. Existen programas de pago y gratuitos y cada uno realiza cambios a distinto nivel o con distintos objetivos.

»WINNER TWEAK 3

Empezaremos con un programa de pago que podremos probar durante 15 días para comprobar si es realmente eficaz. Se trata de un conjunto de utilidades que abarcan desde el mantenimiento de discos duros hasta limpieza del Registro y otras utilidades interesantes relacionadas con la navegación por Internet. Los cambios a realizar por el programa son detallados con mensajes de texto. Dispone de una función de exportación e importación de ajustes para llevar nuestra configuración a otros sistemas.

PASO 1 »DESCARGA E INSTALACIÓN

En primer lugar, conectaremos con la página web **winnertweak.com/download.html**, donde se ofrecen dos aplicaciones, tanto WINner Tweak como la aplicación



Smart Uninstaller. Elegiremos la que primera haciendo clic en el botón **Download** que se encuentra justo al lado y comenzará la descarga. Durante la misma se nos advertirá que se trata de una prueba de 15 días, sólo tenemos que dar en **Aceptaremos** y continuará el proceso.

PASO 2 »PRECAUCIONES

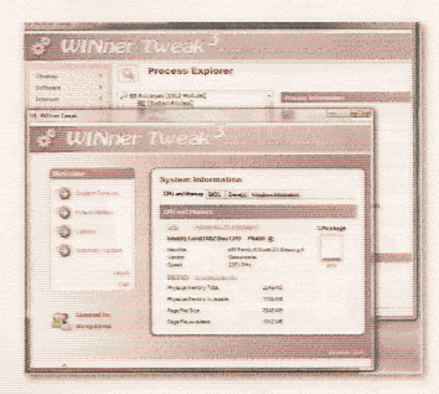
Cuando iniciemos por primera vez la aplicación, nos ofrecerá la posibilidad de crear



un punto de restauración. Es una medida muy recomendable, pues el programa realiza cambios en el sistema, como los archivos de Registro, que pueden provocar que el ordenador no funcione correctamente. De esta forma, en el caso de problemas, podremos revertir el estado del PC al del punto de restauración. Por lo tanto, ante el mensaje *WINner Tweak is starting for the first time, do you want to create System-Restore point*, haremos clic sobre **Sí**.

PASO 3 »INSTALACIÓN DEL SISTEMA

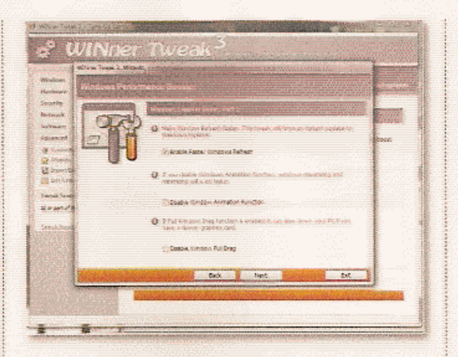
En la pantalla de inicio, podemos ver información sobre nuestro ordenador, como el uso de la CPU o el uso de memoria. Al hacer clic sobre los enlaces **Advanced CPU information** o **Process Explorer**, conse-



guiremos información ampliada sobre el uso de la CPU y datos sobre los procesos que se encuentran en memoria, respectivamente. Si hacemos clic en las pestañas **BIOS**, **Drive(s)** y **Windows Information**, podemos visualizar más datos sobre la configuración de otros elementos del ordenador. En la parte izquierda, podemos ver los enlaces que nos darán acceso a las utilidades de ajuste del sistema.

PASO 4 »AJUSTES AUTOMÁTICOS PARA WINDOWS

Este programa dispone de un asistente que nos guiará paso a paso para ajustar algunos de los parámetros de Windows. Para conseguirlo, haremos clic sobre **Tune-Up**



Center y, a continuación, en la ventana que aparece en pantalla, en el enlace **Windows Performance Booster**. El programa nos informará paso a paso de los cambios que está realizando en el sistema y nos permitirá seleccionar los que queramos. Si estamos de acuerdo con ellos, haremos clic en **Next** a cada paso.

PASO 5 »AJUSTES HARDWARE

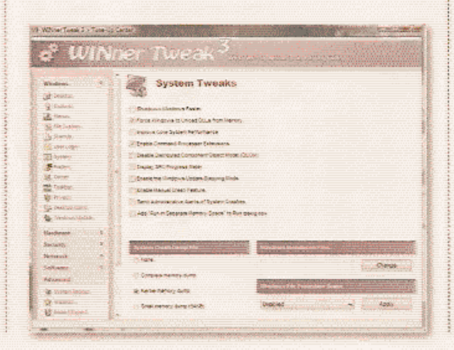
Gracias a este programa, podemos acelerar el funcionamiento de algunos componentes hardware del sistema. Para hacerlo, haremos clic sobre **Tune-up Center/Hard-**



ware. Veremos que tenemos a disposición distintos apartados. Elegiremos primero **Disk Drive (s)** y activaremos las opciones que creamos oportunas. Algunas de las recomendadas son **Enable UDMA-66 mode...**, **Enable 48 Bit LBA support** y **Disable Background auto-layout**.

PASO 6 »AJUSTES DE MEMORIA

En el apartado de gestión de memoria de Windows, podemos utilizar WINner Tweak



para que su funcionamiento sea más rápido. Para ello, haremos clic en **Tune-up Center** y, a continuación, sobre **Windows** y **System**. Luego, activaremos **Force Windows to unload DLLs from memory**, que hará que el sistema descargue la memoria de DLLs cuando éstas ya no sean utilizadas, e **Improve Core System Performance**.

»ADVANCED SYSTEMCARE

Este programa de optimización de Windows es gratuito y se ocupa de tareas como limpiar el Registro de entradas innecesarias, las aplicaciones mal desinstaladas o de realizar una desfragmentación de forma sencilla. También efectúa cambios en las opciones de seguridad y dispone de utilidades para la copia y restauración de los componentes del sistema.

PASO 1 »DESCARGA E INSTALACIÓN

Desde el DVD que acompaña a este número de PC Actual o desde la web **www.iobit.com/advancedwindowscareper.html** se inicia la descarga haciendo clic en **Free SystemCare**. Descargado el fichero de



instalación, haremos doble clic sobre él. El asistente nos guiará en la copia y configuración de la aplicación en nuestro sistema. Podremos configurar, incluso, el aspecto del entorno y establecer el español como el idioma del interfaz.

PASO 2 »LIMPIEZA DE WINDOWS

Al ejecutar el programa por primera vez, nos propondrá establecer un punto de restauración y realizar una copia del Registro. Ambas operaciones son recomendables. A continuación, realiza un análisis de Windows para detectar presencia de *spyware*, entradas erróneas del Registro y archivos innecesarios. En el caso de que no haya arrancado el análisis, pulsaremos en la opción **Limpieza de Windows/Escanear**. Podemos ver el resultado del análisis ▸



en el apartado **Limpieza Windows** bajo la pestaña **Funciones**. Examinaremos las incidencias de cada apartado haciendo clic sobre el enlace que informa del número de problemas encontrados. Podemos desactivar alguna de las funciones de reparación si no estamos seguros. Si hacemos clic en la pestaña **Opciones**, podemos ver y modificar los parámetros de análisis y reparación del sistema. Una vez lo hayamos hecho, pulsaremos en **Reparar**. El programa solucionará los problemas encontrados.

PASO 3 »PREVENCIÓN Y MEJORA

Si hacemos clic en este apartado, veremos las opciones para prevenir problemas con el sistema y configurarlo para obtener el máximo de prestaciones. Para que el sistema analice las posibles mejoras que puede proporcionar, pulsaremos en el botón **Escanear**. Nos presentará una lista de errores o incidencias que podremos examinar. En este caso, el análisis cubre la optimización de la configuración del sistema, prevención contra *spyware*, desfragmentación de discos y un análisis de seguridad. Para aplicar la prevención, haremos clic en **Reparar**. El análisis puede durar algunos minutos, pues, entre otras cosas, realiza



un chequeo de fragmentación de los discos.

PASO 4 »UTILIDADES PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO

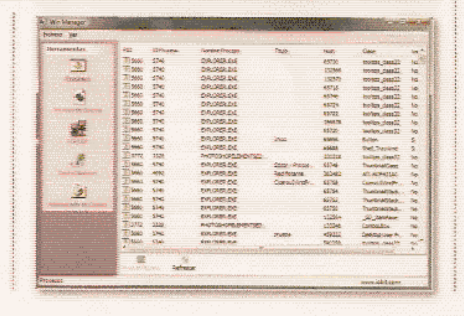
El software ofrece en el apartado **Utilidades** una serie de herramientas muy útiles



para acelerar el rendimiento del sistema. Podemos encontrar desde un optimizador de memoria RAM (Smart RAM) hasta un optimizador para el navegador Firefox, un desfragmentador de Registro y un limpiador y comprobador de discos. Muy útil es la herramienta del **Actualizador de drivers**, que detecta qué dispositivos utiliza el sistema y si existe algún controlador más actual que el que tenemos instalado. Lo mejor es que podemos descargarlo directamente haciendo clic en **Descargar**. Actualizar los *drivers* es fundamental si queremos optimizar el sistema y que los componentes del mismo funcionen al cien por cien.

PASO 5 »OTRAS UTILIDADES

El programa ofrece otras dos pestañas en el apartado de **Utilidades** con aplicaciones que pueden ser útiles para mejorar el rendimiento del sistema. En el apartado de **Seguridad**, podemos por ejemplo realizar una copia de seguridad de los *drivers* o del sistema y una comprobación de la firma digital de los archivos de Windows. En el apartado **Otras**, encontramos **Win Manager**, un gestor centralizado de tareas, servicios, *cookies*, transacciones TCP-IP y desinstaladotes. Además, dispone de un centro de restauración y otras utilidades.



»GLARY UTILITIES

Otro conjunto de utilidades destinadas a optimizar sistemas basados en Windows. Divide sus utilidades en varios apartados que abarcan desde la limpieza y desfragmentación del Registro hasta la optimización de memoria. Existen dos versiones, la gratuita y la de pago o versión Pro, que podemos descargar y utilizar durante 30 días. Además, podemos bajarnos utilidades independientes para la desinstalación de aplicaciones, reparador de Registros, una utilidad para recuperar archivos borrados, un gestor de tareas avanzado y un editor de programas de Inicio.

PASO 1 »DESCARGA E INSTALACIÓN

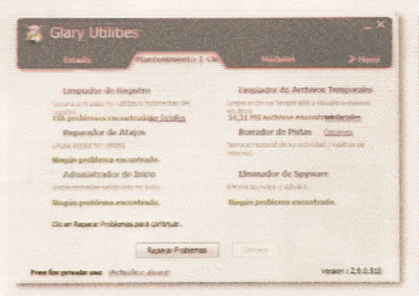
Desde nuestro DVD o a través de la web **www.glarysoft.com**, podemos descargar la aplicación. A continuación, descargaremos el programa haciendo clic en **Download** junto a la opción correspondiente.



Cuando finalice la descarga, pondremos en marcha el programa de instalación, que nos guiará paro a paso. Como veremos, es posible instalar el programa en español.

PASO 2 »MANTENIMIENTO EN UN CLIC

Al ejecutar el programa la primera vez, la pantalla del mismo presenta la opción de mantenimiento rápido. El sistema analizará el Registro, los archivos temporales, los atajos no válidos, borrará los rastros de nuestra navegación por Internet, limpiará de programas no deseados el Inicio del sistema y eliminará el *spyware*. Podemos desactivar cualquiera de estas comprobaciones haciendo clic en la caja de comprobación. Para iniciar el análisis, haremos clic en **Ver Resultados**. Cuando haya terminado las comprobaciones, con-



sultaremos qué incidencias ha encontrado el programa haciendo clic en los enlaces correspondientes en cada apartado. Una vez hayamos revisado lo que se va a reparar, pulsaremos en **Reparar Problemas**.

PASO 3 »MÓDULO DE LIMPIEZA Y REPARACIÓN

Si hacemos clic en la pestaña **Módulos**, encontraremos divididas en distintos apartados varias utilidades del programa. Si hacemos clic en **Limpiar y Reparar**, podemos acceder a un limpiador de disco, otro de Registro, un reparador de accesos directos y un administrador de desinstalación. Esta última aplicación ofrece opcio-



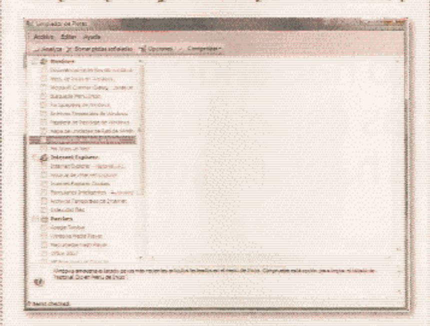
nes muy interesantes, como la posibilidad de realizar desinstalaciones por lotes, hacer copias del Registro de instalación y marcar los programas instalados recientemente. Con respecto a la desinstalación de Windows, esta utilidad localiza entradas del Registro y restos de archivos en el disco de cualquier instalación y los elimina al desinstalar.

PASO 4 »MÓDULO DE OPTIMIZAR Y MEJORAR

En esta apartado, la aplicación ofrece un administrador de los programas que se ejecutan al inicio de Windows, un optimizador de memoria del sistema, un administrador de las opciones del menú de contexto y un desfragmentador del Registro. El optimizador de memoria es de uso sencillo. Presenta una gráfica con el uso de la memoria y de la CPU y permite al usuario que establezca cuánta quiere liberar. Para hacerlo, simplemente haremos clic en **Optimizar**. También permite vaciar el contenido del portapapeles para aprovechar el espacio que ocupa en memoria. Para ello, haremos simplemente clic en **Limpiar portapapeles**. En la pestaña **Opciones**, estableceremos si activar la autooptimización, con ciertos parámetros y si queremos que el optimizador de memoria se cargue al iniciar Windows.

PASO 5 »PRIVACIDAD Y SEGURIDAD

En este módulo, además de una herramienta para recuperar archivos borrados, que es muy útil, existe otra para borrarlos sin dejar rastro o un codificador de archivos para protegerlos de ojos indiscretos; y



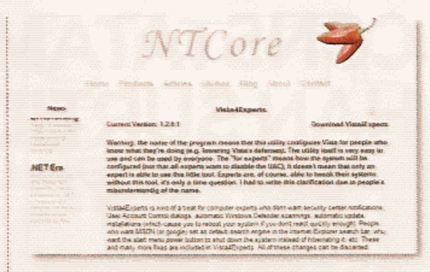
un interesante **Limpiador de pistas**. No se trata de un programa que se limite a borrar los archivos temporales de Internet sino todos los datos de Windows, del explorador de Internet y de otros programas. Podemos seleccionar qué pistas borrar y ver en cada caso qué tipo de información estamos eliminando gracias a un texto explicativo en la parte inferior de la ventana. Muy útil si compartimos el ordenador.

»VISTA4EXPERTS

Se trata de un programa que actúa sobre ciertas características de Windows Vista que podemos modificar o desactivar. Se trata de parámetros que el propio autor del programa no recomienda tocar «si no se sabe lo que se está haciendo». No en vano el software permite, entre otras cosas, desactivar de forma muy cómoda muchas de las funciones de seguridad de Windows Vista.

PASO 1 »DESCARGA E INSTALACIÓN

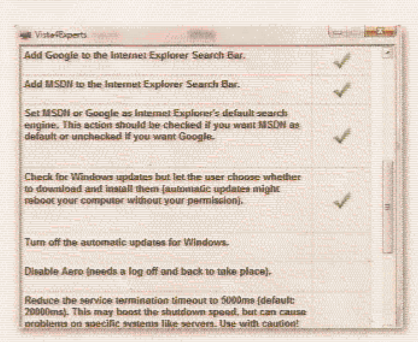
Bajaremos la aplicación desde nuestro DVD o desde la web del desarrollador **http://ntcore.com/vista4experts.php**. En la propia página, como hemos apuntado, el autor del programa nos advierte de las consecuencias de utilizarlo sin los conocimientos necesarios. Para iniciar la descarga, haremos clic sobre **Download Vista4experts**. Se iniciará la descarga y,



cuando concluya, localizaremos el archivo. Se trata de un fichero comprimido del que extraeremos el programa y lo guardaremos en la carpeta que prefiramos. Para ejecutar la herramienta, haremos clic sobre este ejecutable.

PASO 2 »FUNCIONAMIENTO DEL PROGRAMA

El mecanismo para utilizar el programa es muy sencillo, simplemente marcaremos los cambios que queramos que la herramienta realice en el sistema y pulsaremos en **Perform Actions**. Lo peliagudo es saber qué hace cada cosa. En el apartado de **Disable User Account**, comentamos que, si desactivamos la famosa UAC, rebajaremos el nivel de seguridad al navegar por Internet. Sólo hay que hacerlo si estamos bien protegidos y si tenemos que realizar instalaciones que podrían hacerse tediosas con los mensajes del control de usuario. Activar la opción **Disable the Security Center Notifications**, permitirá que no recibamos más notificaciones del centro de seguridad. También es delicado, pero es posible hacerlo si tenemos instalado un buen programa de seguridad y evitar así los continuos mensajes de alerta de los distintos aspectos de la seguridad. Una opción importante la podemos activar con **Check for Windows Updates but let the user choose...** Con ésta, haremos que Windows detecte actualizaciones, pero nunca las ponga en marcha sin nuestro permiso. De esta manera, evitaremos que se reinicie el sistema para completar las actualizaciones sin que tengamos el control. Merece la pena revisar el resto de opciones porque algunas pueden ser útiles para nuestro caso concreto. Para realizar las acciones marcadas, pulsaremos sobre **Perform Actions**. ■



CONSTATAMOS SI LOS CAMBIOS HAN SURTIDO EFECTO

PRUEBAS DE RENDIMIENTO

Para saber si nuestro ordenador realmente ha notado los cambios que hemos ido haciendo en páginas anteriores, utilizaremos programas específicos de benchmarking para obtener cifras que nos hablarán de su rendimiento.

HEMOS LLEGADO A LA META, tras modificar los parámetros de la BIOS, forzar al máximo aunque con precaución los componentes, tras habernos metido en el Registro para ajustar el rendimiento de Windows y haber utilizado programas específicos para sacar hasta la última gota de las prestaciones de nuestro sistema, toca el turno de la satisfacción, de medir el trabajo bien hecho. El *benchmarking* es una práctica que suele estar muy unida al fenómeno del *overclocking*. Los aficionados a exprimir el máximo de su hardware publican los resultados de sus esfuerzos en Internet en forma de cifras de programas de *benchmarking*. Y es que ejecutar estos programas puede ser una buena pista para intentar optimizar los apartados que hayan respondido de forma menos eficaz a la optimización. Ya apuntamos en el capítulo correspondiente qué herramientas de pruebas del sistema podíamos utilizar. Vamos a ver en este apartado cuál es su funcionamiento.

La experiencia de Windows

Los programadores de Windows Vista incorporaron a este sistema un pequeño programa de pruebas que entrega una puntuación llamada Evaluación de la experiencia de Windows. Cuanto más alto el valor, mejor rendimiento ofrece el equipo con Vista. Para comprobar nuestra puntuación, seguiremos la ruta **Inicio/Panel de control/Sistema y Mantenimiento**. Dentro de esta sección, haremos clic en **Sistema**. En la ventana que aparece, podemos ver la cifra mencionada. Si pinchamos en el enlace **Evaluación de la experiencia de Windows**, podremos ver las puntuaciones desglosadas y comprobar el punto débil de nuestro sistema en cuanto a prestaciones se refiere. También se ofrecen enlaces para ampliar la información sobre la puntuación e incluso es posible acceder a un tema de ayuda para mejorar el rendimiento bajo Vista. Si hacemos clic en **Ver e imprimir detalles**, accederemos a un completo informe sobre el hardware de nuestro sistema que podremos imprimir.



SiSoft Sandra

Hemos elegido uno de los programas de prueba más populares, el SiSoft Sandra. Una verdadera *suite* de pruebas que abarca todos los componentes del ordenador y que suele ofrecer resultados fiables que son utilizados también por muchas publicaciones para sus laboratorios técnicos.

PASO 1 »DESCARGA LA SUITE

La versión completa es de pago, pero podemos descargar una versión **Lite** desde **www.sisoft.com**. Para descargar la versión **Lite** acudiremos al enlace **Download and buy** y pulsaremos en **Download** de la columna encabezada por la palabra **Lite**. Haremos clic sobre el lugar de descarga y la versión que prefiramos. Se trata de un archivo comprimido que descomprimiremos en una carpeta. Luego ejecutaremos el programa para que se inicie la instalación.



PASO 2 »LAS PRUEBAS

En la ventana principal, veremos algunos iconos que representan las secciones del programa. También podemos acceder a ellas a través de las pestañas. Si vamos al apartado **Benchmarks**, veremos una serie de opciones que permiten realizar pruebas componente por componente. En la pestaña **Hardware**, obtendremos información muy completa sobre los componentes de nuestro ordenador. Algo análogo pasa con la pestaña **Software**. Para realizar una batería de pruebas y obtener un índice de prestaciones único, acudiremos a **Favorites** y pincharemos dos veces sobre la opción **Performance Index**. Se iniciará una prueba completa del sistema que puede durar bastante tiempo. Veremos en la ventana de información cómo va desglosando los distintos apartados de la prueba. Un indicador nos mostrará el porcentaje que se lleva completado. Al final, se nos dará una valoración de las prestaciones reales del ordenador. ■





López de Hoyos, 141, 1º. 28002 Madrid (España)
Tel.: 91 510 66 00. Fax 91 519 48 13